This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

3 3433 00103862 3

KAA
Société

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Sixième Série

TOME VII

LISTE

DES PRÉSIDENTS HONORAIRES DE LA SOCIÉTÉ (1)

MM.

*Marquis DE LAPLACE.
Marquis DE PASTORET.
Vte DE CHATEAUBRIAND.
*Cte CHABROL DE VOLVIC
*BECQUEY.
*Cte CHABROL DE CROUSOL
*Baron Georges CUVIER.
*Bon HYDE DE NEUVILLE.
*Duc DE DOUDEAUVILLE.
*Comte D'ARGOUT.
*J.-B. EYRIÈS.
*Le vice-amiral DE RIGNY
*Le contre-am. D'URVILLE
*Duc DECAZES.
*Comte DE MONTALIVET.
*Baron DE BARANTE.
*Le général baron PELET
GUIZOT.

MM.

*DE SALVANDY.
*Baron TUPINIER.
Comte JAUBERT.
*Baron DE LAS CASES.
*VILLEMAIN.
*CUNIN-GRIDAINE.
*L'amiral baron ROUSSIN.
*L'am. baron DE MACKAU.
Bon Alex. DE HUMBOLDT.
*Le vice-amiral HALGAN.
*Baron WALCKENAER.
*Comte MOLÉ.
*DE LA ROQUETTE.
*JOMARD.
DUMAS.
*Le contre-am. MATHIEU.
Le vice-amiral LA PLACE.
*Hippolyte FORTOUL.

MM.

LEFEBVRE-DURUFLÉ.
GUIGNIAUT.
*DAAUSSY.
*Le général DUMAS.
ÉLIE DE BEAUMONT.
ROULAND.
*L'am. DESFOSSÉS.
Le comte DE GROSSOLES-FLAMARENS.
*Le duc DE PERSIGNY.
Le contre-amiral DE LA RONCIÈRE LE NOURY.
*Le comte WALEWSKI.
MICHEL CHEVALIER.
VIVIEN DE ST-MARTIN.
*Le marquis DE CHASSELOUP-LAUBAT.
MEURAND.

COMPOSITION DU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

POUR L'ANNÉE 1873-1874

Président..... M. le vice-amiral baron DE LA RONCIÈRE LE NOURY.

Vice-présidents. { M. DAUBRÉE, de l'Institut.
M. Aug. HIMLY, professeur de géogr. à la Faculté des lettres.

Scrutateurs.... { M. le marquis DE TURENNE.
M. Abel LEMERCIER.

Secrétaire..... M. Alfred GRANDIDIER.

TRÉSORIER DE LA SOCIÉTÉ :

M. MEIGNEN, notaire, rue Saint-Honoré, 370.

AGENCE :

Au siége de la Société, rue Christine, 3.

M. N. Noirot, agent honoraire.
M. Charles Aubry, agent.

(1) La Société a perdu tous les Présidents dont les noms sont précédés d'un *.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

RÉDIGÉ

AVEC LE CONCOURS DE LA SECTION DE PUBLICATION

PAR

LES SECRÉTAIRES DE LA COMMISSION CENTRALE

SIXIÈME SÉRIE. — TOME SEPTIÈME

ANNÉE 1874

JANVIER A JUIN

PARIS

LIBRAIRIE DE CH. DELAGRAVE ET Cie

ÉDITEURS DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE PARIS,

58, Rue des Écoles, 58.

1874

COMPOSITION DU BUREAU
ET DES SECTIONS DE LA COMMISSION CENTRALE
POUR 1874

BUREAU

Président..... M. DELESSE, ingénieur en chef des mines.

Vice-présidents..... M. V. A. MALTE-BRUN.
M. Émile LEVASSEUR, de l'Institut

Secrétaire général.... M. Charles MAUNOIR.

Secrétaires-adjoints.. M. Richard CORTAMBERT (*Procès-verbaux*).
M. Henri DUVEYRIER (*Rédaction*).
M. Casimir DELAMARRE (*Administration*).

Président honoraire..... M. D'AVEZAC, de l'Institut.
Secrétaire général honoraire. M. V. A. MALTE-BRUN.
Archiviste bibliothécaire..... M. l'abbé DURAND.

Section de correspondance.

MM. Barbié du Bocage.
Maximin Deloche, de l'Institut.
Alfred Demersay.
Lucien Dubois.
Adrien Germain.
MM. William Hüber.
de Marsy.
le vice-amiral Pâris, de l'Institut.
le capitaine Perrier.

Section de publication.

MM. Antoine d'Abbadie, de l'Institut.
d'Avezac, de l'Institut.
Jules Codine.
Eugène Cortambert.
Ernest Desjardins.
L'abbé Durand.
MM. Jules Garnier.
Victor Guérin.
de Quatrefages, de l'Institut.
Guillaume Rey.
Vivien de Saint-Martin.

Section de comptabilité.

MM. Arthus Bertrand.
Brunet de Presle, de l'Institut.
le baron de Champlouis.
Édouard Charton.
MM. Gabriel Lafond.
William Martin.
Meignan, notaire, trésorier.

Membre adjoint de la Commission centrale.

M. Jules Girard.

Membres honoraires de la commission centrale

MM. Guigniaut, de l'Institut. — Alfred Maury, de l'Institut. — Poulain de Bossay. — L. Am. Sédillot.

MÉMOIRES, NOTICES.

VOYAGE
DANS LA CHINE CENTRALE
(VALLÉE DU YANG-TZU)

Fait de mai à août 1873

Par Francis GARNIER, lieutenant de vaisseau.

Saïgon, le 8 octobre 1873.

On sait qu'Han-K'ou est le dernier port ouvert aux Européens dans la vallée du Yang-Tzù, et celui où s'arrête la navigation commerciale à vapeur sur cet immense fleuve. On sait aussi qu'à 250 milles environ en amont d'Han-k'ou, le fleuve s'engage dans les montagnes, son lit se resserre, ses eaux deviennent rapides, et pendant un parcours de 120 milles on peut douter de la possibilité d'une circulation à vapeur. Au delà enfin, le fleuve s'épanouit dans les belles plaines du Ssù-chuân, l'une des provinces les plus riches de la Chine, et jusqu'aux frontières du Yün-nan, il n'offre plus d'obstacles sérieux à la navigation.

A diverses reprises des tentatives ont été faites pour ouvrir au commerce européen la partie supérieure de la vallée du fleuve. L'étroitesse de son lit et la violence des courants ont fait juger à des voyageurs compétents que cette zone était infranchissable pour des bateaux à vapeur. On pourrait, il est vrai, en tout état de cause, prolonger la navigation d'Han-k'ou à l'entrée des gorges, c'est-à-dire d'Han-k'ou jusqu'à la ville d'I-chang, et le levé hydrographique de cette partie du fleuve a été exécuté avec soin en 1869 par MM. Dawson et Palmer, officiers de la marine anglaise. Mais, d'un côté, le gouvernement chinois a refusé jusqu'à présent

l'ouverture d'I-chang aux Européens; de l'autre, le fleuve décrit entre cette ville et Han-k'ou des sinuosités telles qu'il est à peu près abandonné par le batelage indigène, et que tous les transports commerciaux se font par la voie des lacs, sorte de route canalisée qui passe au nord du fleuve et réunit assez directement Han-k'ou à Sha-shih, ville située à 60 milles en aval d'I-Chang.

Pour apprécier l'intérêt qu'il peut y avoir à obtenir du gouvernement chinois l'ouverture du Yang-tzù à la navigation à vapeur en amont d'Han-k'ou, il y a donc à étudier : 1° s'il est possible de faire franchir les rapides aux bateaux à vapeur; 2° si le mouvement commercial du lac Tung-ting, qui vient déboucher dans le Yang-tzù, à 115 milles en amont d'Han-k'ou, est d'une importance suffisante; 3° dans l'hypothèse de l'innavigabilité complète des rapides, si les affluents occidentaux du lac Tung-ting ne peuvent pas fournir une route nouvelle, plus commode que le fleuve lui-même, pour arriver au principal marché du Ssù-chuân, la ville de Chung-kin. Enfin, l'ouverture du fleuve du Tong-king offrant un nouveau débouché à la Chine méridionale, il était intéressant de reconnaître jusqu'où peut s'étendre la sphère d'action du courant commercial ainsi créé, et quel sera, dans la vallée du Yang-tzù, le point de partage probable entre ce courant et celui de Shang-haï.

Telles sont les questions pratiques qui, s'ajoutant à l'intérêt scientifique que présentait la contrée comprise entre le lac Tung-ting et Chung-kin, m'ont déterminé à entreprendre le voyage dont je rends compte aujourd'hui. Quelque temps avant moi, M. Blancheton, gérant du consulat de France à Han-k'ou, avait suivi la même route pour remplir une mission politique. C'est lui qui a attiré mon attention sur une région qu'il a été le premier à parcourir; il m'en a signalé le côté pittoresque, les particularités curieuses; il m'a fait espérer de nombreuses rectifications géographiques. Je le remercie vivement des indications

qu'il m'a données et des mesures qu'il a prises pour faciliter mon voyage.

Dans ce qui va suivre, je m'attacherai surtout à faire connaître cette partie méridionale du bassin du Yang-tzù restée jusqu'ici complétement en dehors des voyages et des descriptions géographiques des Européens.

I

ITINÉRAIRE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DU PAYS.

Je suis parti en barque d'Han-k'ou le 11 mai au matin et je suis arrivé le 17 au confluent du Yang-tzù et du bras du lac Tung-ting. La population de Ya-chou, chef-lieu de département situé à l'entrée du bras du lac, est fort hostile aux Européens. Les officiers anglais qui ont fait, il y a quelques années, le levé du fleuve, y ont été accueillis à coups de pierres. La ville est bâtie dans une situation très-pittoresque, sur une haute falaise rocheuse, au pied de laquelle s'étend une belle plage qui sert de port à la ville. De longues séries d'escaliers que terminent des portes triomphales réunissent le port à la ville; les toits pressés des blanches maisons qui s'échelonnent sur la rive sont surmontés par la ligne crénelée des fortifications qui couronnent la falaise et qui parfois se perdent au milieu des grands arbres des yamens. Au nord et au sud, sur le sommet de deux collines, s'élèvent deux de ces hautes tours à étages, spécimens classiques de l'architecture chinoise. Elles dominent l'enceinte et annoncent au loin la cité. Au premier plan, c'est-à-dire dans le port, un mouvement infini. D'énormes jonques s'alignent perpendiculairement à la plage en rangées régulières et livrent à la brise leurs banderoles multicolores. Leurs formes arrondies, leurs arrières pyramidaux font songer à nos galères d'autrefois. Des embarcations se croisent dans tous les sens, transportant des marchands ambu-

lants et leurs étalages : c'est une sorte de foire qui se tient sur l'eau.

Tout concourt à faire ressembler le paysage à une estampe du moyen âge : ces fortifications de forme surannée, ces canonnières à rames armées d'espingoles, ces lourdes jonques. Dans cet ensemble si vivant, dans cette agglomération si considérable d'hommes et de travail humain, on cherche en vain un trait qui caractérise la civilisation moderne et rappelle le XIXe siècle : pas un bruit de vapeur, pas une fumée d'usine, pas une gare de chemin de fer, pas un fil télégraphique; on sent que l'on a brusquement changé de milieu. A cette faible distance du dernier port ouvert aux Européens, on se trouve déjà dans la Chine immobile des Ming ou des Yuen (1).

Le lac Tung-ting, dont Ya-chou est le débouché et l'entrepôt, reçoit un grand nombre de rivières dont il déverse les eaux dans le Yang-tzù. Les deux plus importantes sont le Hsiang-kiang, qui communique par ses affluents canalisés avec la rivière de Canton, et le Yuen-kiang, qui prend sa source non loin de la capitale du Kuei-chou. C'est ce dernier fleuve que j'allais remonter.

Le lac lui-même n'est qu'une immense dépression de terrain, au milieu de laquelle surgissent çà et là quelques collines. Pendant la saison sèche, sa profondeur moyenne ne dépasse pas deux mètres, et la base des collines s'élargit de manière à former des îles considérables dont les plages se prolongent au loin. A l'époque des inondations, l'eau atteint le pied même des collines et couvre sur une grande étendue la partie basse des rivages du lac; ce vaste réservoir joue, à cette époque, un rôle analogue à celui du grand lac du Cambodge, contribue dans une vaste mesure à régulariser et à rendre inoffensive la crue du grand fleuve.

Les bateliers chinois redoutent fort les tempêtes sur le

(1) Noms des deux dynasties qui ont précédé la dynastie actuelle.

lac, et ils cherchent un abri dès qu'un grain paraît à l'horizon. Les jonques faites pour une navigation de rivière s'accommodent mal des grosses vagues que le vent peut soulever instantanément sur cette immense plaine d'eau. Dans la partie du lac que j'ai traversée, le courant se dirige de l'ouest-sud-ouest à l'est-nord-est. La vitesse au mois de mai, époque où la crue du grand fleuve se fait déjà fortement sentir, mais où les mêmes causes font grossir les affluents du lac, était d'environ deux milles à l'heure. Il est probable qu'en juillet et août, alors que l'inondation du Yang-tzù atteint son maximum, ce courant est à peu près annulé ou se prononce même en sens contraire.

La partie occidentale du lac est couverte d'herbes et rappelle la plaine des Joncs de Cochinchine. L'extrémité nord d'une petite chaîne de collines isolée indique, au milieu de ces terrains noyés, la principale embouchure du Yuen-kiang. J'arrivai le 20 mai au soir au village de Sü-ling-kang, bâti en ce point sur la rive gauche de la rivière.

Le Yuen-kiang arrose, dans la dernière partie de son cours, un pays très-plat, très-cultivé et très-peuplé, que de nombreux arroyos enlacent comme les mailles d'un filet, en répandant partout sur leurs rives la fertilité et la richesse : des saules, une espèce de platane (1), des arbres fruitiers parmi lesquels le dattier, des plantations de thé sont les traits principaux de la végétation de cette région. La plus grande partie en est inondée pendant les mois de juillet et août. En approchant de Long-yang, première ville importante que l'on rencontre sur les bords du fleuve, on constate de grands efforts faits pour arrêter l'inondation : les berges sont revêtues d'une espèce de bétonnage très-solide et très-dur, qui en empêche l'éboulement et en favorise l'élévation. A peu de distance de Chang-te, le terrain s'élève et s'ondule : on est sorti du delta du fleuve, dont

(1) En chinois : *Fong-shu* (*Acer pseudo-platanus*).

toutes les eaux sont réunies maintenant dans un bras unique.

Je ne dirai rien de cette dernière ville, si ce n'est que c'est un chef-lieu de département dont l'étendue et le commerce sont considérables. Je m'abstins de la visiter, ayant promis à mon départ aux autorités chinoises du Hu-pe de ne pas me montrer dans les grands centres de population; elles redoutaient d'autant plus pour moi la curiosité de la foule dans une contrée où les Européens ne sont encore connus que de nom, que toute police est impuissante à la contenir dans une grande ville chinoise. La barque qui m'avait amené jusque-là était trop grande pour franchir les rapides que je n'allais pas tarder à rencontrer, j'en louai une plus petite et je continuai à remonter le Yuen-kiang.

Les rives offrent toujours le plus riant aspect. Cette partie du Hu-nan a un cachet de prospérité qu'elle doit à la tranquillité dont elle jouit depuis plus de dix-huit ans. Les rebelles ont occupé un instant Chang-te, la quatrième année de Hsien-fong (1855), mais ils n'ont pu pénétrer plus avant et ont dû presque aussitôt revenir sur leurs pas. On n'est que trop habitué, en Chine, à rencontrer des ruines. Ici, quais, ponts en pierre, pagodes, tout est neuf ou admirablement entretenu. Une route excellente suit la rive du fleuve. De grands arbres à verdure sombre la séparent des cultures avoisinantes. Les berges, hautes de 12 à 15 mètres, s'abaissent parfois en pente douce à l'extrémité des courbes que décrit la rivière, et forment sur le bord de l'eau de vertes pelouses où paissent des chevaux, des bœufs et des buffles.

Bientôt quelques chaînes de collines se montrent sur les rives du fleuve et de vraies montagnes surgissent à l'horizon. Des lignes de pins couronnent leur faîte. Les sommets les plus en vue sont coiffés d'un kiosque élégant ou surmontés d'une tour à 5 ou 7 étages. Le lit du Yuen-kiang, large jusque-là de 5 à 600 mètres, se rétrécit de moitié. La vase disparaît des bords; des galets la remplacent. De puissantes

assises de roches bordent la rive en couches régulièrement inclinées; quelques-unes traversent le fleuve : nous sommes arrivés aux premiers rapides. Ils commencent à peu de distance de la ville de Tao-yuen-hsien, qui doit être considérée comme le point le plus éloigné que pourrait atteindre la navigation à vapeur dans le Yuen-kiang.

Toute trace de stratification disparaît un instant des roches qui composent le squelette du paysage; l'influence de feux souterrains se fait partout sentir. Les montagnes des rives affectent une forme conique d'une régularité merveilleuse. Dans un espace de moins d'un kilomètre carré surgissent parfois vingt petites collines, véritables pains de sucre dont le fleuve a rongé la base en y creusant une grotte ou une arcade naturelles. L'eau suinte partout le long des parois rocheuses et les strie de raies verticales noires et blanches. Une belle végétation, à laquelle des palmiers donnent un aspect tropical, recouvre toutes les pentes.

A deux jours en amont de Tao-yuen, le paysage devient plus sombre et plus monotone; la rivière cesse de décrire ces courbes infinies qui multipliaient les horizons et variaient les paysages. Elle se dirige à l'ouest-sud-ouest entre deux falaises régulièrement inclinées d'une hauteur de 100 à 300 mètres. Le regard ne découvre au delà de cette sorte de fossé que les cimes bizarrement découpées d'une grande chaîne calcaire qui limite au sud la vallée du fleuve. Celui-ci s'encombre de roches. Les principaux rapides que l'on rencontre portent les noms chinois de Cheug-pe-tan, Chin-tan, Hong-tzù-tung-tan, Chin-lan-tan. Les deux derniers sont difficiles et redoutés des bateliers. On passe, dans cet intervalle, devant les embouchures de quatre petites rivières navigables pour les petites barques. Ce sont : le Yü-wan-chi sur la rive droite, le Tung-ting-chi, le Tai-yang-chi et le Ta-yü-chi sur la rive gauche. Dans la vallée du Ta-yü-chi sont des gisements aurifères et argentifères.

Un peu avant d'arriver à Chen-chou, les rives du fleuve

s'abaissent, son cours s'incline au sud en décrivant de fortes sinuosités. Chen-chou, qui comme Chang-te est un chef-lieu de département, développe son enceinte sur un terrain fortement ondulé, au nord du confluent du Yuen-kiang et du Pei-ho. C'est là que je quittais la première de ces deux rivières pour remonter son principal affluent de gauche. Le Pei-ho vient du nord alors que le Yuen-kiang continue sa course vers le sud.

Rien de plus pittoresque que la vallée du Pei-ho surtout à l'époque où je l'ai visitée. Cette rivière, beaucoup plus étroite que le Yuen-kiang, offre des paysages dont aucun détail n'échappe au regard. Elle coule encaissée entre deux rangées de collines abruptes recouvertes de végétation. Suspendus à 15 ou 20 mètres au-dessus de l'eau, deux sentiers serpentent en corniche sur les rives et franchissent sur des arches de pierre les torrents et les ravins qui çà et là les déchirent. De nombreuses cascades tracent leurs sillons d'argent au milieu de la verdure. Au sommet des collines les grès ou les schistes calcaires qui composent le sous-sol surplombent en assises régulières et ressemblent de loin au soubassement incliné de quelque château détruit. Ces apparences de ruines sont habillées de fleurs. Des buissons d'aubépine, des touffes de glycine suspendent à leurs flancs des festons blancs et roses. Des plantes grimpantes réunissent, dans une singulière antithèse, les pins aux palmiers; des escaliers de pierre se dessinent en zigzag sur les pentes et conduisent aux quelques maisons qui se cachent dans les plis du terrain.

A partir de La-cha, bourg situé au confluent d'une petite rivière qui vient du nord, le Pei-ho se transforme en un étroit fossé dominé de tous côtés par des murailles rocheuses de 2 à 300 mètres de hauteur. Ce n'est plus qu'un torrent où les cimes avoisinantes ont fait pleuvoir les cailloux. Sa navigation est des plus difficiles, et dans les nombreux rapides que l'on rencontre, le dénivellement de

l'eau atteint parfois 2 à 3 mètres. Pour faire remonter aux barques ces plans inclinés d'eau bouillonnante il faut avoir recours aux riverains, dont la plupart vivent de l'industrie du remorquage des barques. La plus considérable de ces difficultés est le Tsi-tan, situé en amont du village de Chen-chi. Un poste de soldats est entretenu en cet endroit.

Les roches schisteuses qui endiguent la rivière sont en feuillets excessivement minces et ont subi à différents degrés l'action de la chaleur. Leurs couches presque horizontales sont fendues verticalement en blocs presque réguliers, et les nombreuses infiltrations d'eau qui s'en échappent font apparaître sur leurs parois les colorations les plus variées. Le rouge est la couleur la plus commune, il passe au vert clair par le violet, le bleu et le gris. Des veines ou de gros rognons de quartz se rencontrent çà et là noyés dans la masse.

Au delà de Shih-yung-chi, village où le Pei-ho reçoit un affluent du nord, ses rives s'aplanissent et la navigation redevient facile. Ce n'est plus un torrent aux eaux écumantes, c'est une eau calme et profonde qui coule sans bruit entre deux falaises à pic hautes de 20 à 30 mètres et régulières comme les berges d'un canal. Des grottes nombreuses s'ouvrent dans leurs flancs. Des cascades; parfois de véritables rivières en sortent avec fracas. Après le confluent du Nie-cheng-ho, rivière navigable jusqu'à Yung-shun-fu, les falaises s'écroulent, la rivière s'élargit. Des bancs de sable, des îles en parsèment le cours. Sur les pentes adoucies qui conduisent aux sommets voisins sont disséminés d'énormes blocs de rochers semblables aux débris de quelque construction pélasgique. Les marbres commencent à remplacer les schistes, et les eaux de la rivière, jusque-là jaunâtres, deviennent d'une limpidité parfaite. Elles présentent plusieurs rapides, dont les plus difficiles sont ceux de Tho-pei et de Pi-elh. Nous dépassons la ville de Pao-tsing,

et sur la rive gauche de la rivière apparaissent, au delà du confluent du Hsi-cheng-ho, les sommets aigus du groupe de Pa-mien-shan, qui est le trait orographique le plus saillant de cette partie du Hu-nan. J'estime leur hauteur à environ 2000 mètres.

Le Pei-ho, dont jusqu'ici la direction générale a été l'ouest, se redresse à Shih-ti vers le nord, pour aller prendre sa source dans les montagnes du Hu-pe, à peu de distance de la ville de Lai-fong. En pénétrant dans le Hu-pe, il entre sous terre au village de Lan-ho, et ne reparaît que deux lieues plus loin. Il faut, par suite, transborder dans de nouvelles barques les marchandises à destination de Lai-fong. Shih-ti est la frontière du Ssù-chuân et du Hu-nan. Il est situé au confluent d'une rivière assez considérable à laquelle il donne son nom. Cette rivière, que je dus remonter, a environ de 30 à 40 mètres de large; elle trace d'abord péniblement son cours au milieu de hauteurs couvertes d'une végétation rabougrie et dont les pentes de marbres étagent çà et là quelques champs de maïs, quelques cultures de pavots. Plus loin, de grasses prairies s'étendent sur les rives aplanies de la rivière que bordent des buissons en fleur. Le paysage rappelle assez exactement la vallée de la Marne aux environs de Paris; à Longt'an, petite ville où j'arrivai le 10 juin, le Shih-ti-ho, diminué là de la rivière de Hsiu-shan et du Yung-chi-ho, n'est plus qu'un ruisseau sur les cailloux duquel les barques se traînent avec peine. C'est là que je pris la route de terre, qui par Yu-yang devait me conduire dans le bassin opposé du Wu-kiang.

Une route étroite pavée en gros blocs de marbre traverse les rizières qui avoisinent Longt'an, et gravit les hauteurs qui séparent le Shih-ti-ho d'un affluent, rive droite. On découvre de là toute la vallée de Longt'an, qui est large et bien cultivée. Dans l'est, les sommets lointains du groupe de Pa-mien-shan dominent tout un ensemble de vallons et de petites chaînes enchevêtrés les uns dans les autres. La

ligne de faîte que suit la route ressemble à une immense pelote sur laquelle des aiguilles de marbre se dressent en rangées presque symétriques. Leurs têtes noires et pointues percent le sol de tous côtés, et leurs bases pyramidales ne laissent entre elles aucun espace cultivable. Des buissons de roses et de fraises sauvages croissent seuls dans cette solitude. Plus loin la route traverse quelques vallons isolés où se trouvent des gisements de cinabre : nous arrivons au village de Fen-shui-ling. Son nom seul, *plateau qui divise les eaux*, m'eût indiqué que nous changions de bassin, si mon baromètre et le panorama remarquable qui s'ouvre soudain du côté de l'ouest ne m'en eussent averti déjà. La ligne de partage des eaux est là à environ 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer. La ville de Yu-yang, où je séjournai trois jours, occupe le fond d'une jolie vallée qui est à 400 mètres au-dessous du col de Fen-shui-ling. C'est une cité de second ordre (chou), centre administratif de toute la contrée un peu sauvage qui forme la pointe sud-est du Ssù-chuân, et qui confine à la fois aux provinces du Hu-pe, du Hu-nan et du Kuei-chou. La petite rivière qui traverse Yu-yang sort d'une grotte à une lieue au nord de la ville et se perd à une lieue au sud. Après un parcours souterrain de treize lieues environ, elle reparaît à Shé-pan-tan et va joindre le Wu-kiang à He-ta-pao. Ces singuliers accidents, si fréquents dans les formations calcaires, se multiplient d'une façon étonnante entre Yu-yang et Kun-tan, port situé sur le Wu-kiang, où je devais continuer mon voyage en barque. On peut dire sans exagération que la partie souterraine du réseau fluvial de la contrée est aussi considérable que la partie à ciel ouvert. Il est à peu près impossible de démêler la direction des versants et la distribution des eaux. Il n'y a, à proprement parler, ni vallées ni chaînes de montagnes. On chemine au milieu d'une série de mamelons jetés sans ordre sur un sol présentant des dépressions profondes; ils offrent parfois assez de régu-

larité pour que l'on puisse se croire dans un vallon. Soudain un bruit sourd se fait entendre, c'est une rivière qui s'échappe d'une grotte à ma droite, traverse le vallon devant moi, et va se perdre dans une autre grotte que j'aperçois à 200 mètres à ma gauche. Où va cette rivière? d'où vient-elle? Les gens du pays l'ignorent. Un peu plus loin je suis le cours d'un ruisseau qui, grossi de tous les affluents que lui jettent les montagnes voisines, devient peu à peu une rivière. La vallée où elle coule est cette fois nettement dessinée. Tout à coup, une cascade haute d'une vingtaine de mètres ferme l'horizon devant moi; ses eaux se mélangent à celles de la rivière et elles s'engouffrent ensemble dans un précipice d'une profondeur insondable. Ailleurs, la route débouche en corniche sur les flancs d'une sorte de cirque très-profond, que dominent de toutes parts des collines aux formes aiguës. Des rizières s'étagent sur leurs pentes jusqu'au fond du cirque, où une rizière centrale, parfaitement circulaire, reçoit les eaux de toutes les autres. De nombreuses cascades tombent du sommet des collines dans ce bassin naturel. Que devient cette masse d'eau? Sur l'un des côtés de la rivière centrale est un bouquet d'arbres qui masque l'entrée d'une grotte. C'est par là que ces eaux qui ont jailli au faîte des montagnes rentrent avec un bruit sourd dans les entrailles de la terre. Ces paysages bizarres sont décorés d'une végétation magnifique. Des lianes en fleur ornent l'entrée de ces grottes et enguirlandent leurs stalactites. Le Chinois, qui est un habile paysagiste, sait ajouter à propos une pagode, un autel, une statue de Bouddha au point culminant du tableau. Cette Suisse en miniature ne peut manquer d'attirer plus tard la visite de nombreux touristes.

Entre Yu-yang et Kun-tan, les schistes occupent en général le fond des vallées. Ils sont disloqués et traversés par les marbres qui forment toutes les crêtes. En se rapprochant de Kun-tan, quelques montagnes deviennent schis-

teuses : leurs formes arrondies, leurs pentes couvertes de cultures, les font reconnaître facilement au milieu des pentes et des pics calcaires, aux parois abruptes et blanchâtres, aux cimes couronnées de grands arbres. Quelques schistes présentent toutes les apparences de l'ardoise, et les marbres voisins offrent la même coloration bitumineuse. Il y a aussi de très-belles brèches, rouges, blanches et noires. Les routes en sont pavées; polies par la circulation et lavées par les pluies, elles dessinent sur les coteaux comme une sorte de mosaïque. Dans les vallées, les rivières sont souvent endiguées par des chaussées dont les parois sont formées de blocs de marbre et dont l'intérieur est rempli de schiste concassé qui finit par devenir une masse d'argile imperméable. Le sommet de ces chaussées sert de route; elles n'ont guère que deux mètres d'élévation.

Kun-tan, où j'arrivais le 16 juin, est situé au confluent du Nan-ki-ho, rivière importante qui vient de Han-fong, chef-lieu d'arrondissement du Hu-pe, et du Wu-kiang, fleuve qui prend sa source dans les montagnes du Kuei-chou, et passe à Kuei-yang, capitale de cette province. Les Chinois n'ont guère l'habitude de conserver à un fleuve la même dénomination sur tout son parcours. Il prend successivement le nom de toutes les localités un peu importantes qu'il traverse, et cet usage ne laisse pas que de déconcerter les voyageurs qui veulent se former une idée du système hydrographique du pays. Depuis Kun-tan jusqu'à Fu-chou, le Wu-kiang n'est connu des indigènes que sous le nom de Kun-tan-ho. Kun-tan est le centre d'un commerce important. Comme son nom l'indique, cette ville est construite auprès d'un rapide qui est assez dangereux pour obliger à couper en deux tronçons la navigation du fleuve. Les barques venant de Kuei-yang doivent transborder leur chargement sur d'autres barques qui desservent la partie d'aval. Ces barques ont une forme très-curieuse, dont je n'avais encore rencontré l'analogue nulle part. Que l'on suppose un demi-

cylindre dont la partie plane serait destinée à être le pont; que l'on torde légèrement ce demi-cylindre de façon que chaque génératrice devienne une fraction d'hélice, et l'on aura une idée générale de ce genre de construction. Il en résulte que le pont, au lieu d'être horizontal, est incliné derrière, de bâbord à tribord, et devant en sens inverse. La barque se meut ainsi dans l'eau comme une sorte de vis, et ses bordages curvilignes s'adaptent mieux sans doute, dans les passages difficiles, aux filets d'eau tordus par la violence du courant. Il y a en effet, surtout pendant l'hiver, des rapides dangereux entre Kun-tan et Fu-chou. Le plus redouté est celui de Yang-ko-chi, où les naufrages sont fréquents. Au moment de mon passage, les eaux avaient déjà monté de 4 ou 5 mètres et il n'y avait plus de danger nulle part. Un courant de 7 milles à l'heure me fit franchir en une après-midi la distance de Kun-tan à Peng-shui, chef-lieu d'arrondissement dépendant de Yu-yang. Dans ce trajet, de hautes murailles calcaires, toutes perforées de grottes et sillonnées de cascades, endiguent le fleuve, qui est aussi considérable que le Yuen-kiang. La rive gauche appartient au Kuei-chou jusqu'à Wang-chia-tu, port situé à 30 lieues en aval de Kun-tan. Jusqu'à Peng-shui, le fleuve ne reçoit qu'un affluent important, le Hong-tu, qui vient du Kuei-chou.

Peng-shui est sur la rive droite du Wu-kiang, au confluent du Li-chuân-ho; cette ville était construite jadis sur la rive opposée, où des fouilles viennent de faire découvrir des pierres tumulaires remontant à la dynastie des Tang.

Au delà de Peng-shui, le Wu-kiang reçoit encore un grand affluent, rive gauche, le Ta-chi-ho, qui vient de Nan-chuan. Le Wu-kiang traverse là des gisements houillers en exploitation; à 15 milles environ de Fu-chou, son courant se ralentit, ses rives s'aplanissent, son lit s'élargit. Fu-chou est sur la rive gauche dans l'angle formé par la

rivière et le grand fleuve. C'était autrefois, comme son nom l'indique, une ville de second ordre; mais depuis quelques années le titre de son mandarin a été abaissé au troisième ordre; elle n'est plus régie que par un Che-hsien.

A Fu-chou on est à 5 ou 6 jours de Chung-king en remontant le fleuve. Nous rentrons ici dans la partie de la vallée du Yang-tzù, déjà décrite par les voyageurs européens. Je n'en parlerai plus tard qu'au point de vue de la navigation, et je vais résumer les principaux renseignements que j'ai pu recueillir sur la région moins connue au milieu de laquelle le lecteur vient de parcourir plus de 500 milles géographiques.

II

POPULATION, MŒURS.

La population des bassins inférieurs du Yuen-kiang et du Wu-kiang paraît entièrement chinoise. J'ai demandé à plusieurs reprises s'il n'existait pas dans les montagnes, comme dans le Kuei-chou, des représentants des races aborigènes, connus sous le nom générique de Miao-tzù. Je n'ai reçu que des réponses vagues et contradictoires. Les missionnaires français que j'ai rencontrés pour la première fois à Yu-yang, m'ont affirmé que les Miao-tzù avaient disparu depuis longtemps de cette région. Quelques traditions singulières semblent se rapporter à leur présence passée. En plusieurs endroits, notamment à Shih-ti et à Peng-shui, les gens du pays m'ont affirmé qu'à l'intérieur de grottes d'un accès difficile se trouvent des coffres renfermant des livres écrits en caractères *européens*. Ce dire m'a été confirmé de la façon la plus positive par un prêtre indigène, qui a *vu* un de ces coffres dans une grotte située à une vingtaine de mètres à pic au-dessus de la rivière de Peng-shui. Des craintes superstitieuses ont fait respecter jusqu'à

présent ces mystérieux dépôts. Ne pourrait-on pas retrouver là les livres sacrés ou les annales des anciens autochthones, qui ont été refoulés dans le sud par l'invasion chinoise et dont l'écriture phonétique, comme celle des Pa-y du Yun-nan, ou des différentes races tibétaines, ne peut être assimilée par les Chinois qu'à une écriture européenne?

La population, très-serrée dans la partie basse et inondée de la vallée du Yuen-kiang, conserve dans la partie montagneuse une densité remarquable, eu égard au peu de place laissé à la culture par les pentes abruptes et les surfaces dénudées qui caractérisent les formations calcaires. On retrouve partout cette persévérance et cette opiniâtreté au ravail particulières à la race chinoise. Les grottes même sont habitées, et il n'est pas de coin arable caché dans le repli le plus élevé des montagnes qui échappe à la charrue.

Les habitants de cette région m'ont paru plus trapus et plus barbus que les Chinois des plaines. L'usage des bandelettes pour la compression du pied est assez rare chez les femmes de la campagne; il est inconnu de celles qui vivent, près des rapides, de l'industrie du halage des barques.

Si la population riveraine du lac Tung-ting est grossière et malveillante pour les Européens, à l'intérieur du pays, la population agricole est timide et hospitalière. Dans ce coin perdu de la Chine qui confine à quatre provinces à la fois, et dont la configuration orographique se prête à toutes les entreprises comme elle déjoue toute surveillance, on doit s'attendre à trouver un grand nombre de réfugiés ou de voleurs qui profitent de la proximité des diverses frontières pour échapper aux poursuites.

La propriété est là moins divisée que dans le reste de la Chine, et l'on retrouve, non sans surprise, un reste d'organisation féodale. Il n'est pas rare de voir des familles possédant une grande fortune territoriale entretenir à leur solde un certain nombre de gens sans aveu et s'en servir

pour résister à l'autorité des mandarins ou pour lutter contre une famille rivale. C'est à la suite d'une querelle de ce genre qu'a eu lieu, entre les chrétiens indigènes et les habitants du pays soulevés par un nommé Chang, une véritable guerre qui a duré plusieurs années (1865-1868). Deux prêtres français, les pères Mabibau et Rigault, et un grand nombre de chrétiens y ont perdu la vie et leurs habitations ont été détruites. D'un autre côté, des chrétiens dirigés par un prêtre énergique, et forts de l'assentiment des autorités chinoises de la province, se sont retranchés dans une petite citadelle à Ho-shih-ya, où ils ont résisté pendant plusieurs mois aux attaques et ont infligé à plusieurs reprises de grandes pertes à leurs adversaires. Le voyage de M. Blancheon avait eu pour but l'enquête rendue nécessaire par ces événements. On peut estimer à 7 ou 8000 le nombre des chrétiens disséminés dans toute cette région.

Dans le territoire du Yu-yang, comme dans tout le reste du Ssù-chuân, il n'y a pas à proprement parler d'agglomération de maisons formant des villages. La population est distribuée dans des fermes isolées placées au centre des terrains qu'elles exploitent. De distance en distance sont des marchés où se tiennent périodiquement des espèces de foire et dont la population fixe ne se compose que d'aubergistes et de petits marchands. C'est là que tous les cinq jours, en général, affluent tous les agriculteurs des environs. Ils viennent vendre leurs récoltes et s'approvisionner d'étoffes, d'articles de mercerie, d'objets d'importation. L'entrée des marchés est sujette à un droit.

Grâce à l'abondance des matériaux de construction, les maisons de cette partie de la Chine ont un cachet remarquable de propreté, de solidité et d'élégance; les habitations des rives du Pei-ho ressemblent à des chalets suisses; elles sont en bois et reposent sur un soubassement en pierre. Elles ont presque toutes un premier étage que la déclivité du terrain rend nécessaire et que complète une vérandah.

Dans les villes, les habitations sont également en bois, mais chacune est séparée de sa voisine par une enceinte rectangulaire en briques ou en pierres qui empêche les incendies de se propager.

Dans le pays de Yu-yang et sur les bords du Wu-kiang, la partie inférieure des maisons est construite en briques ou en bois. La partie supérieure est un treillis de bambous qu'on lute avec de l'argile et qu'on blanchit à la chaux. Ces surfaces blanches encadrées par les poutres de la charpente donnent le plus riant aspect aux maisons de la campagne et rappellent certaines constructions du nord de la France.

Le riz, le maïs et les patates sont la base de l'alimentation. Dans les montagnes le riz devient un objet de luxe, et il t remplacé presque exclusivement par la bouillie de maïs.

III

PRODUCTIONS, AGRICULTURE, INDUSTRIE.

Règne minéral. — J'ai signalé des gisements aurifères sur les bords du Ta-yu-chi et à Tai-yang-chi. Il y en a d'autres près de Fen-shui-ling qui ont été abandonnés faute de moyens assez puissants pour épuiser les eaux. L'exploitation métallurgique la plus importante de la contrée est celle du cinabre, que l'on rencontre abondamment aux environs de Yu-yang. Les procédés d'extraction sont des plus rudimentaires : on creuse d'étroites galeries où un homme ne peut se glisser qu'à genoux. On en retire le minerai et on le débarrasse par un lavage des matières terreuses. Le mercure s'obtient par distillation. On raconte que sous la dynastie des Ming, une immense caverne située à 8 kilomètres dans le nord-est de Fen-shui-ling et d'où le gouvernement faisait extraire d'énormes quantités de cinabre, s'éboula en engloutissant plus d'un millier de travailleurs.

Sur la rive gauche du Wu-kiang, près de Wang-chia-tu, et de He-ta-pao sont des sources sulfureuses d'où l'on retire du soufre; les grottes contenant du salpêtre sont communes dans toute cette région. Sur les bords du Wu-kiang, il y a de nombreux filons de houille très-superficiellement exploités. Au nord-est de Peng-shui, sur les bords du Si-chuan-ho, sont des salines; à Nan-chuan il y a du fer et du charbon excellents.

Règne végétal. — Le pin constitue la plus grande richesse forestière de cette jolie contrée; il est exploité avec une ardeur qui en fait craindre le déboisement prochain. J'ai remarqué cependant plusieurs plantations nouvelles faites sur des pentes déjà dénudées par la hache, et cette prévoyance peu commune chez les Chinois rassure à un certain point sur l'avenir. A partir de Chang-te, de nombreux chantiers de construction de barques s'échelonnent sur les bords du Yuen-kiang. Le thuya, le noyer, l'orme, l'érable, le *kin hsiang* (*osbeckia sinensis*) sont, après le pin, les principales essences utiles.

La vallée du Pei-ho est remarquablement riche en arbres à huile et à cire. Les principaux sont le *tung-yu* (*elæococea vernicifera*), le *tsi shu* (*rhus verniciferum*), le *chuen-tru-shu* (*croton setiferum*). La première essence sert à fabriquer de l'huile; la seconde donne, par des incisions faites au tronc, une gomme-résine qui, mélangée avec trois fois environ son poids d'huile de tung-yu, fournit une laque estimée. La troisième est très-connue des Européens sous le nom d'arbre à suif; on fabrique, avec le fruit, des chandelles qui reviennent à meilleur compte que les chandelles en graisse de bœuf ou de mouton.

Les montagnes abondent en plantes médicinales : je citerai le céleri de marais, la roquette sauvage, le *ku-sen*, variété de *jen-sen* (*ruta sylvestris*), le *hoang-pe* (?), le *hoang-lien* (*melia azedarach*), dont on utilise les racines; le *tsao-ko* (*saponaria sinensis*), dont les fruits servent de savon aux

ménagères du pays; quelques espèces particulières de fougères, un salsifis sauvage dont la graine est employée comme tonique, etc.

Dans la partie inférieure du Yuen-kiang, le riz et le thé sont les deux cultures dominantes. Plus haut, le blé, les fèves ou les haricots alternent dans le même champ avec le riz, dont il n'y a plus qu'une récolte annuelle. Dans les terrains non irrigables, le sorgo, le sarrasin et le maïs remplacent le riz. Il y a quelquefois deux récoltes de sarrasin par an dans le même champ. A Hsiu-shan, le climat permet la culture de la canne à sucre. L'indigo, qui est d'une qualité inférieure, le tabac, le pavot, dont la culture introduite depuis peu d'années n'a pas encore pris beaucoup d'extension; l'ortie de Chine, le chanvre de France, complètent la liste des plantes industrielles. La patate et la pomme de terre sont abondantes et de bonne qualité. Le territoire de Kien-kiang et celui de Nan-chuan produisent un thé particulier, très-estimé dans le pays. Il y a à Chang-te des dattes excellentes; les abricots, les prunes, les pi-pa (*eriobotrya bibas*), etc., sont cultivés dans tous les jardins.

Règne animal. — On rencontre encore dans les montagnes du Yu-yang quelques chevrotins musqués; leur capture, très-rare, est une bonne fortune pour le chasseur; d'ailleurs le gros gibier abonde : le chevreuil, le cerf, le sanglier. Ces derniers causent aux cultures les plus sérieux dommages, et quelques-uns atteignent, dit-on, le poids de 200 kilog. Il y a des loups, qui pendant l'hiver sont à craindre, des renards, des blaireaux, des singes et quelques panthères. Les faisans sont représentés par de nombreuses espèces. Les bords des rivières sont peuplés de martins-pêcheurs dont les plumes sont recherchées pour la parure des femmes. On y trouve aussi la grande espèce de salamandre appelée par les Chinois *wa-va-yü* et dont, à la requête du P. David, j'ai essayé, mais en vain, de me procurer un spécimen. Les abeilles sont nombreuses dans les

forêts et la cire constitue pour quelques localités un revenu important.

Industrie. — Aux quelques exploitations ou fabrications qui résultent de la rapide énumération ci-dessus, il faut ajouter l'industrie du potier et du vannier, très-développée dans la vallée du Yuen-kiang, et la préparation de l'encre de Chine ou plutôt du noir de fumée qui en constitue l'un des éléments. Kien-kiang est le centre de cette dernière fabrication; elle consiste à recueillir sur de la porcelaine le résidu de la combustion de l'huile de tung-yu.

Comme partout en Chine, les préparations pharmaceutiques tiennent une grande place dans l'industrie locale. Parmi les curieuses recettes médicinales qu'on m'a données, je citerai la suivante employée contre l'hydropisie : on prend des racines d'un an du *croton setiferum*, du cotonnier sauvage et du *vernicia montana;* on les fait rôtir, on les pulvérise et on les fait dissoudre dans une demi-tasse à vin chinoise d'eau-de-vie de riz. Ce remède, qui est un violent poison, doit être pris en deux fois. Il purge et provoque des vomissements. L'huile de tang-yu est un vomitif employé contre l'ivresse de l'opium. L'encre de Chine de Kien-kiang, délayée dans de l'eau chaude, arrête, dit-on, les vomissement de sang.

La pêche est une des occupations les plus fructueuses des riverains du Yuen-kiang et du Pei-ho. Dans les rapides, sur les plages de galets, où l'eau peu profonde court avec rapidité, on voit d'immenses barrages en bambou construits en forme de fer à cheval, présenter leur concavité au courant. Au fond du barrage s'élève un plan incliné, large clayonnage supporté par deux rangées de pilotis, sur lequel l'eau remonte avec force et dépose les poissons qu'elle a entraînés.

L'industrie la plus considérable et en même temps la plus curieuse de toute cette région est celle qui se pratique à Chung-kin-fu, pour l'affinage des lingots d'argent, em-

ployés uniquement en Chine, comme on le sait, dans les transactions commerciales. Trois ou quatre maisons ont le monopole et le secret de cette manipulation, qui, pratiquée depuis plusieurs années, s'exerce en ce moment sur une quantité *quotidienne* de 15 000 onces d'argent (120 000 francs environ). Le sulfate de protoxyde de fer, qui est très-abondant dans la contrée et coûte à peine un sou la livre, permet la fabrication de l'acide sulfurique nécessaire à la dissolution de l'argent. L'or reste au fond des creusets en terre où s'est opérée cette dernière transformation, et le sulfate d'argent est réduit ensuite par le cuivre. On se sert en général pour cette dernière opération de feuilles de doublage de navires, achetées à Shang-haï. Le bénéfice net est de 3 ou 4 pour 100 de la quantité d'argent mise en œuvre. Les maisons qui se livrent à cette industrie empruntent aux banques de la ville les lingots d'argent nécessaires, et les leur rendent 24 heures après, débarrassés de l'or qu'ils contenaient. Elles payent un jour d'intérêt. Un cachet spécial est frappé sur les lingots affinés avant qu'on ne les remette en circulation. Cette industrie donne une haute idée de la puissance commerciale du marché de Chung-kin, puisqu'elle semble indiquer une circulation annuelle de 40 millions de nouveau numéraire. C'est à un missionnaire, le P. Vainçot, qu'a été due l'idée première de cette opération, qui s'est pratiquée en France sur une large échelle et avec un outillage beaucoup plus perfectionné sur les pièces de cinq francs frappées pendant la restauration et le premier empire.

IV

COMMERCE.

Exportation. — Le bois de pin constitue l'exportation principale du bassin du Yuen-kiang. C'est là que se forment ces immenses radeaux que l'on rencontre sur le Yang-tzù

en allant à Han-k'ou, et dont quelques-uns descendent jusqu'à Shang-haï. Les maisons qu'ils portent les font ressembler de loin à des îles flottantes; on les dirige à l'aide de grandes godilles placées à l'avant et à l'arrière. On est obligé de mouiller quand le vent contraire devient assez fort pour contre-balancer l'influence du courant, qui est leur seul moyen de locomotion. En certaines saisons, ces radeaux mettent une quinzaine de jours à traverser le lac Tung-ting.

Longt'an et Lai-fong sont les principaux entrepôts des produits du bassin supérieur du Yuen-kiang. On expédie de là vers Chang-te du cinabre, de l'indigo, des matières médicinales, de l'huile de tung-yu. Ce dernier article tient, après le pin, la plus grande place dans l'exportation locale. A Kun-tan, entrepôt correspondant de la vallée du Wu-kiang, le commerce s'alimente à peu près des mêmes produits; les bois de construction y jouent un rôle moins important. Quand la récolte est abondante, on exporte le riz de la contrée à Fu-chou et à Chung-kin.

Importations. — Dès qu'on entre dans le Hu-nan, on constate un courant d'importation qui ne manque ni d'intérêt ni d'importance. Dirigé par des négociants du Kiang-si et du Huang-tung, il vient de Canton par le Hsiang-kiang, et approvisionne le Hu-pe, l'ouest du Hu-nan et le Ssù-chuân, des cotonnades, des objets de mercerie et de quincaillerie européenne, devenus d'une consommation courante dans la Chine centrale. Le coton brut arrive aussi par cette voie en quantités énormes. Transporté en barques jusqu'à Longt'an, Laï-fong et Hsin-shan, il est réparti de là, à dos d'homme, dans les montagnes du Ssù-chuân et du Kuei-chou. C'est, en grande partie, aux exigences un peu arbitraires auxquelles le commerce est soumis, qu'il faut attribuer la fréquentation de la route plus pénible que suivent les marchandises de Canton et la concurrence avantageuse qu'elles font à celles de Shang-haï et d'Han-k'ou.

Pour un simple voyageur, le trajet d'Han-k'ou à Chung-kin par le Yuen-kiang et le Pei-ho est plus rapide que l'ascension du grand fleuve entre les mêmes points. A l'époque de l'inondation on peut gagner 10 à 15 jours en prenant la première de ces deux routes. Pour les marchandises, les fréquents changements de moyens de transport et la nécessité d'entrepôts intermédiaires sont des inconvénients que le bas prix des salaires, dans la région de Yu-yang, atténue en partie. Enfin, les accidents qui se produisent sur le grand fleuve, la nature des importations que l'eau peut avarier d'une façon irréparable, font comprendre l'importance prise ou plutôt conservée par la route commerciale qui, partant de Canton, aboutit à Chung-kin. Il ne faut pas oublier, en effet, que Canton a eu pendant trois siècles le monopole exclusif des relations commerciales avec l'Europe, et c'est de cette époque que datent les courants d'affaires qui, de cette ville, rayonnent à l'intérieur.

Sur quelques balles de coton brut j'ai reconnu des noms de maisons cochinchinoises; c'étaient probablement des cotons du Cambodge, expédiés de Saïgon à Canton.

Il vient également à Chung-kin, par la même voie, divers articles et instruments d'horlogerie fabriqués à Canton, et un peu de café, dont les Chinois se servent comme de remède.

Je n'entrerai pas dans de plus longs détails sur le commerce de Chung-kin, qui est peut-être le marché le plus considérable de toute la Chine occidentale. Il a été étudié avec un soin tout spécial par les délégués de la chambre de commerce de Shang-haï, et je ne puis que renvoyer au rapport instructif publié à la suite de leur voyage dans le Ssù-chuân en 1869. Je me contenterai de signaler l'intérêt que les négociants de Chung-kin portent aux tentatives qui se font en ce moment pour ouvrir à la Chine méridionale un débouché par le fleuve du Tong-king. Ils se sont convaincus, par un examen minutieux de la question, que leur ville aura un avantage réel à entrer dans la nouvelle zone

commerciale qu'inaugure la féconde entreprise de M. Dupuis. Il suffit pour cela que les embouchures du Hong-kiang (Song-coi) deviennent l'entrepôt des cotonnades, qui sont, pour ainsi dire, l'élément indispensable de toute transaction entre la Chine et l'Europe. Ce genre de marchandises est devenu d'une telle nécessité que chaque marque de fabrique anglaise ou américaine a une cote quotidienne sur le marché de Chung-kin, cote à laquelle on peut réaliser immédiatement, avec un léger escompte, tout arrivage, quelque important qu'il soit.

Que l'on suppose que ces cotonnades, consignées habituellement par les fabricants eux-mêmes, à telle ou telle maison de Shang-haï, le soient dans des conditions proportionnelles à des maisons de Saïgon : le cabotage les transportera à moins de frais et dans le même temps qu'à Shang-haï; de là elles arriveront en 20 jours aux frontières du Yun-nan; un mois après elles seront à Chung-kin (1). Sur ce trajet, une partie aura déjà trouvé des occasions avantageuses d'échange avec les produits locaux, et créé un mouvement important dans une région restée jusqu'ici sans relations et sans débouchés. Les cotonnades venues par Shang-haï emploieront un temps au moins égal à parvenir à Chung-kin; mais elles ne seront là qu'à la limite extérieure de la zone qu'elles doivent alimenter, et elles auront subi des chances d'avaries et des exigences douanières plus grandes que celles que comportera la route du sud. L'influence française peut et doit en effet régulariser le fisc au Tong-king et faire disparaître des transactions commerciales entre l'Annam et la Chine cet arbitraire qui éloigne de la route du Yang-tzù une partie des marchandises à destination du Ssù-chuân. Enfin, toutes les denrées locales qui descendent aujourd'hui à Shang-haï pour solder l'im-

(1) Tous ces chiffres sont des maxima nécessités par l'état actuel du pays. La pacification du Tong-king, l'amélioration des routes réduiront le trajet total à une quarantaine de jours au plus.

portation européenne auront avantage à prendre la route du sud, puisqu'elles proviennent surtout de la région comprise entre Chung-kin et le Tong-king : musc, poudre d'or, métaux divers, soies, thés de Pi-elh et de la vallée du Wu-kiang, auront moins de risques à craindre et de frais de transport à supporter en se rendant par le sud à l'encontre du courant de cotonnades que j'ai supposé établi dans cette direction, qu'en descendant à Shang-haï, point plus éloigné que Saïgon du marché définitif d'écoulement, l'Europe.

En résumé, l'entreprise hardie de M. Dupuis dans la vallée du Tong-king, et mon dernier voyage à Chung-kin, me paraissent vérifier, au delà de toute espérance, les prévisions que j'émettais le premier il y a cinq ans sur les résultats de l'ouverture du Song-coi au commerce de la Chine méridionale. Mais notre colonie de Cochinchine ne doit pas perdre de vue qu'elle ne bénéficiera de ce nouveau courant d'affaires qu'à condition de fournir au Yün-nan, au Kuei-chou et au Ssù-chuân, les cotonnades et les cotons que l'on irait demander sans cela à la colonie anglaise de Hong-kong.

Je vais donner, à titre de simples renseignements, les prix de quelques denrées dans la région de Yu-yang. Je rappellerai que 1000 sapèques chinois valent en moyenne, à l'intérieur, 5 francs de notre monnaie.

Riz non décortiqué	1100	sapèques	les 100 livres	(60 kilog.)
Riz décortiqué	1700	d°	d°	d°
Soufre en petits pains	60 à 70	d°	la livre.	
Cinabre	400 à 800	sapèques	la livre, suivant la pureté.	
Mercure	1300	d°	d°	d°
Thé commun	50	d°	d°	d°
Fer	4000	d°	les 100 livres.	
Tabac	80 à 100	d°	la livre (en feuilles).	
Poules	80	d°	d°	
Cire d'abeilles	300	d°	d°	
Mules	20 taëls par tête (150 francs environ).			

Douanes. — Il y a à Fu-chou une douane pour les marchandises qui descendent le Wu-kiang; il y en a une autre à Chang-te pour celles qui descendent le Yuen-kiang; les grandes douanes de province pour marchandises de toute provenance sont à Shih-ti, sur la frontière du Ssù-chuân et du Hu-nan et à Yao-chou, sur celle de Hu-pe et du Hu-nan. La douane de Shih-ti est très-tolérante. On n'y éprouve ni les retards ni les vexations qui ont rendu célèbre la douane de Kuei-chou sur le grand fleuve. Il y a encore sur le même parcours quelques petites douanes locales sans importance.

V

NAVIGATION.

A l'époque où j'ai redescendu le Yang-Tzù, la crue annuelle était bien près d'atteindre son niveau maximum. Plusieurs îles qui n'existent pas pendant la saison d'hiver se trouvent à ce moment détachées le long des berges. L'aspect des rives, la force du courant présentent des circonstances toutes spéciales. L'appréciation que je vais donner de la navigabilité du fleuve ne peut donc s'appliquer qu'à la période de l'inondation, c'est-à-dire aux mois de juillet et d'août.

D'une façon absolue, on peut dire que le fleuve est alors navigable entre I-chang et Chung-kin pour des navires de grande vitesse et d'évolution facile. Le tirant d'eau ne fait pas question, puisque la crue seule est de plus de 10 mètres; il serait bon cependant que les vapeurs destinés à cette navigation n'eussent pas un tirant d'eau supérieur à 4 mètres, afin de pouvoir profiter de certaines passes où le courant est plus maniable.

De Chung-kin à Fou-chou, la vitesse moyenne du courant est de 7 nœuds; le fleuve offre deux passages assez difficiles, l'un compris entre Lü-tzù-tu et Mu-tung; il

faudrait le baliser; l'autre, celui de Shang-pei-tu, où il faudrait placer à terre des marques donnant des alignements.

Aux abords de Fu-chou, le courant se ralentit sensiblement; sa vitesse moyenne entre cette ville et celle de Fong-tu n'atteint pas 5 nœuds et demi; de Fong-tu à Chung-chou elle redevient de 6 nœuds; elle tombe à 5 entre Chung-chou et Ssù-pao-chay. A partir de ce dernier point, le fleuve reste remarquablement droit au nord-nord-est jusqu'à Wan-hsien; son courant atteint de nouveau 7 nœuds; il présente un passage difficile, celui de Hu-tan qu'il serait indispensable de repérer.

En aval de Wan-hsien, le fleuve, rétréci et encaissé, coule à pleins bords entre des berges nettes et à pic en conservant la même vitesse, et on ne rencontre aucune difficulté sérieuse jusqu'à Kuei-chou-fu. La célèbre gorge que l'on traverse immédiatement après cette ville offre des remous de courant qui demanderont une certaine pratique de ce passage, sans constituer cependant un danger réel. Il en est de même de la gorge qui précède le rapide de Tsin-tan, qui, aux eaux basses, est si redouté des bateliers chinois, et qui, par les hautes eaux, disparaît presque complétement. Les plus grandes difficultés du fleuve à cette dernière époque me paraissent être le passage par le Kuei-chou et la partie comprise entre Mias-ho et Kuang-miao : là le fleuve élargi se sème de roches au milieu desquelles il serait indispensable de baliser le chenal.

En somme, avec un repérage exact et bien calculé, des vitesses à la machine de 12 à 13 nœuds, l'établissement à certains coudes de moyens d'évitage fixes à l'usage des navires remontant, je crois le Yang-tzù navigable non-seulement jusqu'à Chung-kin, mais encore jusqu'à Hsiu-chou-fu aux frontières du Yün-nan, sinon toute l'année, du moins pendant trois ou quatre mois.

Je prépare une carte à grande échelle de la partie du

fleuve que j'ai étudiée plus spécialement, celle qui est comprise entre Chung-kin et I-chang.

Chung-kin est relié à Han-k'ou par un service postal très-régulier qui part tous les cinq jours. Il y a deux ou trois entreprises particulières se faisant concurrence. Le port d'une lettre, quel que soit son poids, coûte 60 sapèques. Les bateaux employés sont de très-légers esquifs construits dans le Ssù-chuân, mais qui n'y retournent jamais. On les vend à leur arrivée à Han-k'ou. La durée du voyage entre Chung-kin et Han-k'ou varie, suivant les saisons, de 12 à 18 jours. Le courrier en sens inverse se fait, à partir d'I-chang, à cheval ou à pied. On m'a cité des trajets accomplis entre Chung-kin et Han-k'ou avec une vitesse presque fabuleuse par des courriers spéciaux au service de quelque maison de commerce, et marchant jour et nuit pour porter à Han-K'ou un ordre de vente ou d'achat.

VI

TRAVAIL GÉOGRAPHIQUE, CARTE.

J'ai utilisé, pour le tracé de mon voyage entre Han-k'ou et Chung-kin, les travaux de MM. Dowson et Palmer, entre Han-k'ou et I-chang, les cartes des jésuites, et quelques cartes topographiques à grande échelle levées par les missionnaires et dont je dois la communication à l'obligeance de Mgr Desflèches, évêque du Ssù-chuân oriental. Faute d'instruments et de pratiquè, ces récents efforts pour continuer l'œuvre des jésuites n'ont pu produire encore que des croquis sans précision, mais ces croquis contiennent des renseignements statistiques et administratifs très-précieux. On ne peut qu'applaudir hautement à la persévérance avec laquelle Mgr Desflèches poursuit le perfectionnement d'une œuvre dont il lui faut trouver les moyens et former les ouvriers.

Toutes les latitudes des points importants ont été obtenues par des circumméridiennes prises au théodolite; malheureusement une série ininterrompue de pluies a, du 5 juin au 10 juillet, rendu toute observation impossible. La partie du tracé comprise entre Longt'an et Chung-kin n'est donc contrôlée par aucune donnée astronomique. La longitude de Chung-kin est le pivot de tout l'ouest de la carte, et les longitudes des différents points du Yang-tzù, situés en aval jusqu'à I-chang exclusivement, ont pu lui être rapportés en descendant avec un grand degré de précision. Cette latitude ne repose malheureusement que sur une seule observation d'éclipse de satellite de Jupiter rendue assez incertaine par l'état du ciel.

J'ai adopté pour les noms chinois le système d'orthographe de M. Wade. Il est basé, plus rigoureusement que celui des jésuites, sur la prononciation latine des lettres de l'alphabet européen. L'*u* français, dans ce système, s'écrit *ü;* la voyelle additionnelle *ù* rend ce son éteint qui suit la plupart des sifflantes en chinois : *ssù;* tzù. Le *ch* se prononce *tch;* le *sh* a le son du *ch* français. L'*h* est toujours aspirée. Cette orthographe est celle qui a le plus de chance de prévaloir définitivement et par sa simplicité et par les excellents ouvrages chinois élémentaires dans lesquels son auteur l'a mise en œuvre. La méthode Wade est à peu près la seule suivie aujourd'hui par tous les Européens qui apprennent le chinois en Chine. Il est donc utile de se rallier à un système qui a su prendre tout ce que ses devanciers contenaient de bon, qui ne répugne à aucune nationalité, puisqu'il n'appartient à aucune, qui forme enfin le plus grand nombre d'étudiants. On mettra fin ainsi à la déplorable confusion qui s'est introduite dans la façon d'épeler les mots chinois.

Le même caractère se prononce parfois différemment dans telle ou telle province de l'empire; de ces variantes, j'ai toujours choisi celle qui représente la prononciation locale.

VII

MÉTÉOROLOGIE.

Voici le tableau comparatif des observations faites pendant mon voyage et aux mêmes heures à Han-k'ou par M. Blancheton, en route par moi-même. Les deux lectures quotidiennes du baromètre et du thermomètre étaient prises, la première à l'heure du maximum barométique diurne, vers 10 heures du matin, la seconde à l'heure du minimum, vers 4 heures du soir.

VOYAGE							HAN-K'OU (CONSULAT DE FRANCE)				
DATES.	LOCALITÉS.	MATIN.		SOIR.		TEMPS.	MATIN.		SOIR.		TEMPS.
		B.	T. c.	B.	T. c.		B.	T. c.	B.	T. c.	
11 mai.	En barque sur le Yang-tzà	760.6	25°	757.0	24°	B. T. calme le mat. Pluie et vent d'O. le soir.	758.8	23°	756.2	23°5	Pluvieux. F. B. de N. E.
12 id.	id.	758.0	27	756.0	30	T.-B. T. calme ou fraîcheurs de sud.	756.2	23	754.4	24.5	B. T. B. B. de S. O.
13 id.	id.	759.0	28	758.0	30	T.-B. T. P. B. de Sud-Est.	757.4	25.5	755.7	27.5	B. T. P. B. de sud.
14 id.	id.	760.0	27	757.0	26	T. B. Voilé. P. B. d'E. N. E. gr. de pluie à 7 h. soir.	758.2	26	756.0	26.5	Temps couvert orageux. P. B. de N. E.
15 id.	id.	758.5	26	756.0	25	T. couvert, P. B. d'est, quelques petits grains.	757.2	25.5	755	26.5	Temps pluvieux, rafales de N. O.
16 id.	id.	758.5	29.5	756.0	28.5	T.-B. T. quelques nuages, F. B. de N.-E.	756.7	26.5	754.2	27.5	B. T. P. B. N. E. le matin, calme le soir.
17 id.	Ya-chou.	756.5	28	754.0	32	T.-B. T. Faible brise S. O.	754.6	7	752.1	29	id.
18 id.	Lac Tung-ting.	755.5	28.7	755.0	30	T.-B. T. P. B. d'est très-variable.	744.1	29	753.1	29	id.
19 id.	id.	757.0	26	756.0	31.5	B. T. J. B. de N. E. qui tombe le soir.	756.2	28.5	753.7	30	id.
20 id	id.	758.8	30	753.5	30	T.-B. T. calme.	755.3	28	752.4	31	id.
21 id.	Yuen-kiang.	755.5	32.5	753.0	33	T.-B. T. Folles brises.	753.7	29.5	751.8	32	T.-B. T. Jolie brise du S. le matin, calme le soir.

22	id.	Yuen-kiang.	756°0	32°	754°0	32°	T.-B. T. presque calme.	755°5	31°	753°	32°	B. T. P. B. d'E.
23	id.	id.	758.5	23	756.5	32	B. T. qui se couvre le soir.	758.5	30	756.7	31	B. T. B. B. d'E.
24	id.	id.	756.5	26.5	754.5	28	B. T. couv. Vt° du N. assez frais, orages lointains.	756.7	27.5	755.2	27	T. couvert, vent frais de l'est.
25	id.	id.	753 0	28.5	751.0	29	B. T. couvert. L. B. S. S. O.	753.3	26.5	751.0	28	T. couvert. Faible brise variant de l'O. au S. E.
26	id.	id.	752.5	28.5	751.0	24	T. couvert pluvieux. J. B. N. O.	753.0	29	751.6	30	Temps très-nuageux. B. B. d'est.
27	id.	id.	755.5	30.5	753.0	31	T.-B. T. J. B. d'E. N. E.	754.5	27	753.5	29	T. très-nuageux. B.B. du N.
28	id.	id.	753.5	31	751.0	32.5	T.-B. T. nuageux. P. B. d'E. N. E.	755.1	27	753.1	28.5	B. T. P. B. d'est.
29	id.	id.	753.2	30.5	750.5	31	B. T. nuageux. P. B. d'E. N. E.	756.2	28	754.2	29.5	T. couv. P.B. d'E. qui passe au S. le soir en forçant.
30	id.	id.	749.0	28	746.2	26	Temps pluvieux, la B. passe au N. O.	754.9	28	753.0	24	T. couvert, grands vents du N.
31	id.	Pei-ho. En barque.	750.5	25	747.5	29.5	Couvert le mat., T.-B. T. le soir P. B. d'E. S. E.	754.2	24	752.4	27	T. assez beau, B.B. d'ouest.
1er juin.		id.	746.5	26.2	745.2	27	T. couvert calme, pluie le soir.	754.1	26	755.4	25.5	B. T. le m. qui se couv. et dev. pluv. F. B. de N. E.
2	id.	id.	750.8	23	749.5	23°	T. couvert calme, pluie le soir.	759.7	22°5	758.6	25	Couvert le m., devient beau le s. par vent de S. E.
3	id.	id.	749.0	20.5	746.2	21	T. pluvieux. P. B. d'ouest.	759.6	24	757.5	25.5	B. T. nuageux. P. B. de S. E.
4	id.	id.	746.5	25.5	744.5	25	B. T. nuageux. P. B. de N. O.	760.4	25.5	758.5	27	id.
5	id.	id.	745.5	27	741.8	27	B. T. couvert. P. B. de S. E.	760.5	28	758.4	29.5	B. T. J B. de N. E.
6	id.	id	744.5	24	739.8	24	Temps pluvieux. P. B. de N.	759.1	27	757.0	28.5	T. B. couvert. B. B d'est.

VOYAGE							HAN-K'OU (CONSULAT DE FRANCE)				
DATES.	LOCALITÉS.	MATIN.		SOIR.		TEMPS.	MATIN.		SOIR.		TEMPS.
		B.	T. c.	B.	T. c.		B.	T. c.	B.	T. c.	
7 juin.	Pei-ho en barque.	737°5	22°	734°5	22°5	Pluie continuelle.	756°7	26°	756°4	26°5	T. couvert et pluvieux P. B. d'est.
8 id.	Shih-ti-ho.	735.0	24	732.5	26	T. couvert assez beau.	756.2	22	755.1	23	Pluie. B. B. de N. E.
9 id.	id.	733.5	23	730.8	22	T. couvert, pluie le matin.	757.4	24.5	755.4	25	T. couvert, la brise tombe.
10 id.	A terre à Longt'an.	728.2	21	727.5	22	Pluie continuelle.	756.7	24	755.3	22	Pluie. B. B. de N.
11 id.	Col de Fen-shui-ling. (p. culmin. du voy.)	661.0	à 1 h. du soir.			T. couvert assez beau.	756.2	24	754.3	26	T. nuageux. B. B. de N. qui faiblit le soir.
12 id.	Yu-yang (mission. cathol.)	693.0	21	690.5	22	Temps pluvieux.	754.4	25	752.2	26.5	T. couvert, la brise tombe tout à fait.
13 id.	Yu-yang (mission. cathol.)	689.5	22	688.7	24°	Temps couvert assez beau.	750.9	24	7408.	25	Pluie, orage, grande brise d'est.
14 id.	id.	689.0	24	»	»	Temps couvert pluvieux.	749.8	24	749.7	24.5	Même temps.
15 id.	San-cha-pa en route de Yu-yang à Kun-tan.	709.5	(à 4 h. 1/2 du soir.)			Temps pluvieux.	753.6	25.5	752.7	25.5	B. T. nuageux. B. B. de N.
16 id.	Kin-chianan.	704.3	(à 9 h. du matin.)			id.	754.2	26	752.5	26.5	— P. B. de N.
17 id.	Kim-tan.	728.5	»	728.0	»	id.	752.7	26	751.5	28	— P. B. d'E. qui passe au S. dans l'après-midi.

18 juin.	En barque sur le Wu-kiang.	731.0	24.	732.5	à Peng-shui.	T. pluvieux.	754.0	28.5	752.5	29.5	B. T. calme.
19 id.	Peng-shui (mission catholique).	»	»	730.0	24°	id. V. de N. O.	754.9	28.5	753.4	29	Temps couvert. P. B. d'E.
20 id.	id.	731.5	»	731.0	»	id.	755.0	28.5	753.1	29	T. presque couv. B. d'E. le m. et de S. le soir.
21 id.	En barque sur le Wu-kiang.	734.0	»	739.3	à Hsiao-chi.	id.	754.5	30	752.7	30.5	B. T. calme le m. se c. le s. par une jolie brise d'O.
22 id.	Fu-chou (mission catholique).	»	»	738.7	24°	id.	754.5	29.5	752.8	32	T.-B. T. B. B. d'ouest.
23 id.	id.	737.0	»	740.0	sur le b. du Yang-tzù.	B. T. couvert. P. B. d'O. S. O.	755.2	29	753.3	30.5	T.-B. T. Presque calme.
24 id.	En barque sur le Yang-Tzù.	737.3	»	737.0	à Lin-sui	B. T. couvert. P. B. d'O. S. O.	755.1	30	753.0	31	T.-B. T. nuageux. B. B d'E, au S. E.
25 id.	id.	737.3	»	735.5	24°	T. pluvieux. J. B. de O. N. O.	753.2	30	751.3	31	T.-B. T. nuageux. Légère brise d'E.
26 id.	id.	735.0	»	734.0	»	T. brumeux, qui devient assez beau le soir.	752.1	29	750.8	31	Temps couvert id.
27 id.	id.	735.5	»	736.0	»	id.	52.77	29	752.5	29	T. tr.-nuageux. B. B. de N. N. O.
28 id.	id.	740.0	»	738.8	»	T. pluvieux, vents d'ouest.	756.4	24	755.8	25	Pluie. P. B. de N.
29 id.	id.	741.0	»	739.5	»	id.	757.5	24	756.1	27	T. qui s'éclaircit. J. B. d'ouest.
30 id.	Arrivée à Chang-king (évêché).	»	»	»	»	T. couvert, qq. éclaircies	756.6	27	755.1	28.5	B. T. nuageux. F. B. d'O. S. O.
1er juillet.	id.	»	»	731.5	»	T. B. T. légers nuages.	755.1	27	753.2	29.5	B. T. presque couvert. P. B. de S. E. le soir.
2 id.	id.	731.0	»	725.0	»	id.	754.5	27	752.9	27	T. couvert. B. B. d'est.
3 id.	id.	»	»	727.0	»	B. T. orages à l'horizon.	753.8	30	751.9	31.5	B. T. nuageux. B. B. d'est.

VOYAGE							HAN-K'OU (CONSULAT DE FRANCE)				
DATES	LOCALITÉS.	MATIN.		SOIR.		TEMPS.	MATIN.		SOIR.		TEMPS.
		B.	T. c.	B.	T. c.		B.	T. c.	B.	T. c.	
4 juillet.	Arrivée à Chang-kin (évêché).	723°5	24°	724°0	[illegible]	T. couvert, pluie et orage le soir.	752°0	31°	750°8	31°	B. T. nuageux. B. B. d'est.
5 id.	id.	725.5	»	725 0	»	T. couvert, orageux.	752.0	31	750.4	32°5	B. T. nuageux. B. B. de S. O.
6 id.	id.	725.7	»	725.0	»	id.	752.9	31.5	751.7	33	B. T. nuageux. B. B. de S. O.
7 id.	id.	731.0	»	726.7	»	T. brumeux le matin, orageux le soir.	753.0	32.5	751.6	33	id.
8 id.	id.	725.5	»	723.6	»	Orages et pluie.	752.5	33	751.0	29	T. couvert, la brise passe au N. E.
9 id.	id.	724.5	»	723.5	»	Pluie continuelle.	751.7	31	750.0	32	T. couvert, pluie le soir par des vents d'est.
10 id.	id.	724.5	»	723.5	»	T. couvert. P. B. de N.	751.9	28.5	750.8	30	T. C. B. B. de N. E.
11 id.	id.	725.5	»	724.5	»	B. T. nuageux.	753.6	29	752.4	28.5	T. C. la brise passe au N. O.
12 id.	(Bord du fleuve).	731.5	»	»	»	id.	754.6	29.5	753.6	30	B. T. nuageux, calme.
13 id.	(Évêché)	723.5	»	722.5	»	T. couvert, orageux.	754.0	30	752.6	32.5	B. T. très-nuageux. B. B. d'est.
14 id.	id.	725.0	24°	726.5	24°8	Pluie continuelle.	752.3	32	750.9	33.5	B. T. P. B. d'est.

15 juil.	(Évêché).	726.5	24°	724.5	26°8	B. T. t.-nuageux.	750.5	32°	748.8	33°	A. B. T. orageux. La B. passe au N. E.
16 id.	id.	726.0	27	726.7	29.6	T.-B. T. quelques nuages. Vents d'O. le soir.	749.8	33.6	747.7	34.5	B. T. P. B. d'est à rafales.
17 id.	id.	726.5	29	»	»	id.	749.8	30.5	748.5	30	T. pluvieux. B. B. d'est.
18 id.	id.	725.5	30	724.0	33.2	id.	750.1	30	749.7	30	B. T. nuageux. P. B. d'est.
19 id.	En barque sur le Yang-tzù.	732.0	29	731.5	30	B. T. voilé. Vents de N. N. E.	753.4	29.5	752.2	31	id.
20 id.	id.	737.5	31	737.0	32	T.-B. T. Légers nuages. P. B. de N. N. E.	755.8	31	754.2	32	B. T. nuageux. J. B. d'est.
21 id.	id.	740.2	29	738.3	31	B. T. nuageux. P. B. de N. N. E. qui tombe le s.	754.7	32	751.7	33.5	id.
22 id.	Kuei-chou-fu (mission.)	»	»	734.5	32	T.-B. T. Légers nuages, le s. orage.	752.8	30	750.7	31.5	T. couvert. B. B. de nord.
23 id.	En barque sur le Yang-tzù.	742.5	29.2	740.0	33.6	T.-B. T. Légère brise d'est.	751.5	28	750.9	28.5	T. pluvieux. Vents d'est.
24 id.	id.	744.5	29.8	743.5	33	B. T. nuag. B. d'E. à rafales grains le soir.	754.2	30	752.5	31.5	B. T. nuageux. P. B du nord.
25 id.	I-chang-fu.	748.0	32	747.6	»	T. B. T. L. B. de S. S. E. orage et un peu de pluie le s.	751.5	28	753.3	33	B. T. nuageux. J. B. d'est.
26 id.	En barque sur le Yang-tzù.	750.0	31	749.0	29.5	T.-B. T. B. d'E. qui fraîchit le soir.	755.8	32.5	753.3	33	T.-B. T. P. B. qui passe au S. O.
27 id.	id.	751.5	29.5	748.5	31	T.-B. T. B. d'est qui fraîchit le soir.	755.0	32	752.7	34	B. T. B. B. de S. O.
28 id.	id.	750.0	29	749.0	30.8	T. B. T. Brise de sud à rafales.	754.4	32	752.9	34	id.
29 id.	id.	751.0	28.5	749.0	29	B. T. Couvert. B. B. de S. à rafales.	755.7	32.5	753.3	32.5	B. T. Forte B. qui passe au sud.
30 id.	id.	752.0	31	751.0	32	T.-B. T. Grande brise de S. au S. S O.	755.8	32	754.2	34	T.-B. T. Grande brise de S. O.

VOYAGE							KAN-K'OU (CONSULAT DE FRANCE)				
DATES.	LOCALITÉS.	MATIN.		SOIR.		TEMPS.	MATIN.		SOIR.		TEMPS.
		B.	T. c.	B.	T. c.		B.	T. c.	B.	T. c.	
31 id.	En barque sur le Yang-tzù.	753°0	30°	752°0	29°5	T.-B. T. La brise passe au S. O.	755°9	32°	754°9	33°	T.-B. T. Grande brise de S. O.
1er aout.	id.	753.0	30.5	752.0	29	B. T. nuageux. B. à rafales Pluie dans les grains.	755.6	31.5	753.7	33	T.-B. T. Gr. B. à rafales, pluie dans les grains.
2 id.	id.	751.0	29	749.3	31.2	id.	754.7	30.5	752.7	32	id.
3 id.	id	751.6	29.7	750.5	30.5	id.	755.0	31	753.5	32	T.-B. T. la brise tombe au N. E.
4 id.	id.	748.9	31.6	»	»	T.-B. T. nuageux. P. B. d'est au S. E.	756.2	31.5	754.1	31	T.-B. T. Le s. s'établit une bonne brise d'ouest.
5 id.	id.	756.5	32	»	»	id.	756.5	32	»	»	id.

L'étude de ces tableaux révèle quelques circonstances atmosphériques intéressantes, mais il faut attendre, pour es généraliser, de plus nombreuses observations dans la même région.

VIII

GÉOLOGIE.

Je joins à ce rapport une petite caisse d'échantillons géologiques qui permettront sans doute aux gens compétents de rattacher les formations que j'ai traversées aux parties de la Chine déjà géologiquement décrites. Chaque échantillon porte la date du jour où il a été recueilli, et il est facile, par suite, de retrouver sur la carte la localité à laquelle il appartient.

LA GÉOGRAPHIE

A

L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE VIENNE EN 1873

par E. LEVASSEUR

Membre de l'Institut.

La géographie occupait à l'Exposition une place considérable; elle couvrait à elle seule près de la moitié des surfaces consacrées à l'instruction.

Un géographe doit s'en réjouir. S'il prenait ce fait comme un témoignage éclatant de la grandeur de la science qu'il cultive, de l'intérêt croissant qu'elle inspire, surtout depuis deux ans, à l'ouest comme à l'est du Rhin, des efforts qu'on fait pour en perfectionner le matériel et pour en répandre l'enseignement, il aurait incontestablement raison. S'il allait jusqu'à penser que son importance dans les préoccupations intellectuelles des peuples est exactement proportionnelle à l'espace qui lui avait été réservé sur les murailles du palais, il se ferait une illusion bien pardonnable sans doute à qui voit sa science favorite dominer au milieu des autres sciences dans l'exposition de toutes les nations; néanmoins ce serait une illusion. La géographie produit surtout des cartes, des reliefs, des globes, des appareils qui prennent beaucoup de place, et qui, étalés, frappent les regards comme des peintures, fixent l'attention même des ignorants, et peuvent être plus facilement appréciés par un jury que des livres rangés sur des rayons ou des méthodes exposées dans un rapport. C'est pourquoi la géographie est d'ordinaire plus fidèle à ces concours que telles autres branches de l'enseignement : comme nous venons de le dire, elle n'avait pas fait défaut à Vienne.

Les cartes ne sont pas, à beaucoup près, toute la science géographique; mais elles en sont une partie considérable. Elles expriment la physionomie des contrées; elles résument

et elles classent à leur place les connaissances susceptibles d'être localisées, et elles le font par des procédés qui varient suivant la nature des objets à figurer et la grandeur de la représentation ; mais quel que soient l'objet et l'échelle, l'impression qu'on reçoit de l'image est d'autant plus propre à instruire que l'artiste a su plus habilement choisir et tracer les traits caractéristiques. Pour bien voir et bien se figurer une contrée sous un aspect quelconque, l'écolier, comme le savant, le militaire et le marin, a besoin d'une carte : sans bonnes cartes, il ne saurait y avoir de bon enseignement géographique.

Quelque large cependant que fût la place faite à la géographie dans le groupe 26, c'est-à-dire dans le groupe de l'enseignement et de l'éducation, le jury ne s'en est pas contenté ; sur la proposition de la sous-section chargée de cette partie du travail, il a étendu son examen hors de son propre domaine, et il a été chercher, juger, souvent récompenser des cartes, des plans en relief, des ouvrages savants exposés dans d'autres groupes.

I

LES CARTES TOPOGRAPHIQUES ET LES DOCUMENTS ORIGINAUX.

Je crois qu'il a bien fait. En voici la raison.

Nous venons de dire que les cartes sont une partie considérable de la science géographique.

Or les cartes destinées à l'enseignement ne peuvent avoir cette qualité qu'à la condition qu'il existe de bons modèles et que les cartographes, auteurs et dessinateurs, prennent la peine de les consulter. Ces modèles, les travaux originaux seuls les fournissent. On les trouve, pour les contrées civilisées, dans les cartes d'état-major, qui sont, partout où il en existe, la source première, et le plus souvent l'unique source d'une topographie exacte ; on les trouve dans les grandes cartes géologiques dressées pour

la plupart sur le tracé des cartes d'état-major, mais qui rendent visibles, avec la composition des terrains, la raison d'être du relief et des diversités du modelé; on les trouve dans les travaux de détail des topographes, des hydrographes, des ingénieurs; on les trouve, pour les contrées qui n'ont pas encore été mesurées trigonométriquement, dans les voyages scientifiques qui complètent ou rectifient la carte des parties encore mal explorées du globe. Que les modèles fussent exposés dans le groupe des mines, de la guerre ou de l'instruction, le jury les a compris dans ses appréciations, non-seulement pour rendre hommage au mérite, mais pour témoigner hautement du devoir qu'a le géographe, aussi bien que l'historien, de remonter toujours aux sources et d'y puiser lorsqu'il prétend à faire une œuvre originale et solide.

L'Autriche était chez elle; elle disposait d'un grand espace; elle pouvait plus facilement que les autres États organiser une exposition complète de cartes topographiques. La matière ne lui manquait pas; car elle possède depuis longtemps dans l'*Institut militaire géographique* un des établissements topographiques les mieux organisés et les plus savants de l'Europe, et depuis longtemps elle s'est acquis une réputation méritée par ses belles cartes de l'Italie du nord dressées à la même échelle que celle de Cassini, et par ses cartes de la monarchie austro-hongroise dressées à l'échelle du 144 000e et du 288 000e. L'*Institut* continue son œuvre; il reprend aujourd'hui les parties de son œuvre qui ont vieilli, et il publie de nouvelles feuilles à une échelle généralement plus grande, quelquefois décuple (14 400e 28 800e et 75 000e). Il s'est rendu acquéreur de la carte de l'Europe centrale dressée par le colonel Scheda au 576 000e et fort remarquée à l'Exposition de 1867; il l'amplifie au 300 000e par l'héliogravure, à l'aide d'un procédé particulier dont il a le secret, et la met au courant de manière à en faire une carte chorographique d'une exactitude rigoureuse et

d'une lecture facile; cette carte, qui comprendra 180 feuilles du prix de 60 kreutzer (1fr.50 au pair) et qui paraîtra par livraisons, doit être achevée au mois de mars 1876. Elle rendra un service important non-seulement aux officiers qui en feront un usage personnel, mais aux cartographes qui ont besoin de se procurer à bon marché des modèles sûrs et qui hésitent à prendre la peine de dessiner directement des cartes de petit format sur les cartes topographiques à grande échelle.

Dans une exposition additionnelle, qui n'a été installée que durant la seconde moitié de juillet, l'*Institut* avait réuni les matériaux d'une histoire de la topographie et de la cartographie en Autriche; ce n'était pas la partie la moins intéressante pour les amateurs. La France avait assurément devancé l'Autriche dans l'art de la cartographie; on pouvait en juger par une carte de Bohême de 1726 qui rappelait, sans l'égaler, la manière de Jaillot; une autre carte du même pays, imprimée en 1777, est plus confuse, mais non meilleure. Il faut arriver aux cartes de 1787 et de 1795, représentant la haute Autriche et la Lombardie, pour constater un progrès sensible : c'est une manière nouvelle qui semble inspirée par Cassini et qui relèverait encore de la France. A cette première date, l'Autriche avait déjà fait les levés de toutes ses provinces. Dès les premières années du XIXe siècle, l'Autriche montre un caractère d'originalité plus accentué. Ses officiers font de bons levés; ils ont un dessin expressif. Dès 1803, le corps de génie semble déjà comprendre l'utilité des courbes pour régler le dessin des hachures; cependant la première feuille sur laquelle la courbe, accompagnée de cotes, interrompt d'une manière bien nette et systématique les hachures, est un plan des environs de Stadt-Klausen dressé en 1834, par conséquent un an après la publication de la première feuille de notre carte d'état-major.

L'Autriche nous a-t-elle devancés dans l'emploi de la

chromo-lithographie? Je ne saurais le dire avec sûreté, cependant je vois que les premières cartes d'Europe de Scheda exécutées par ce procédé remontent à l'année 1843, et je ne me souviens pas que nous ayons eu en France d'œuvres cartographiques de ce genre à la même époque. En tout cas, elle nous a devancés dans l'impression des cartes en couleur et dans la lithographie; car je vois une carte topographique de Vienne imprimée en couleur et datant de 1783, une carte lithographiée des environs de Pest datant de l'année 1820. L'*Institut* qui exposait encore d'autres objets dont nous aurons à parler en traitant des reliefs, n'a cessé, depuis cinquante ans, de produire des œuvres remarquables par la délicatesse et le fini de l'exécution non moins que par l'exactitude; le seul reproche qu'on puisse lui adresser est de multiplier parfois les détails jusqu'au point de rendre les cartes difficiles à lire et de voiler les grandes lignes du terrain sous la multiplicité des accidents secondaires. Il a le premier employé le système de la photo-lithographie, qui permet de multiplier les cartes à des échelles diverses et à un prix modique. Il a bien mérité de la géographie, et le groupe 26 lui avait décerné une médaille de progrès.

Il y a des cartes hypsométriques qui ont à peu près la valeur de documents originaux. Nous pourrions citer la carte allemande de Papen, que nous avons vainement cherchée; nous pourrions citer aussi les travaux d'un homme qui, depuis 1820, professe à l'Académie des ingénieurs et qui s'est fait parmi les topographes une grande réputation : le chevalier de Hauslab qui, quoique Autrichien, n'avait rien envoyé à l'Exposition. Mais on y voyait les premières feuilles de la Bohême hypsométrique par Koristka, les quinze cartes hypsométriques des pays de la Couronne austro-hongroise dressées pour le ministère de l'Instruction publique par Steinhauser.

La Hongrie, qui a maintenant une administration parti-

culière, et qui met une généreuse ardeur à développer sous toutes les formes son autonomie, veut avoir aussi ses cartes originales; elle a entrepris de nouveaux levés de son territoire, et l'imprimerie d'État, qui les publie en chromo-lithographie, avait exposé plusieurs échantillons remarquables de son savoir-faire, entre autres une carte hypsométrique et une carte des cultures du Tatra, très-expressives.

Plusieurs états-majors ont rendu des services signalés dans le même genre que l'*Institut* d'Autriche. Tous les géographes connaissent la belle carte topographique de la Suisse dressée, de 1842 à 1864, à l'échelle du 100 000e, sous la direction du général Dufour. Cette carte, dessinée dans le système de la lumière oblique, et considérée comme un des types les plus expressifs en même temps que les plus exacts du figuré du terrain, avait déjà paru complète à l'Exposition de Paris et elle y avait été honorée de la plus haute récompense; le jury de Vienne n'avait rien à y ajouter. Mais la Suisse lui offrait de nouvelles œuvres à examiner. Cette contrée hérissée de montagnes, couverte de neiges une partie de l'année, n'était guère connue des cartographes, il y a un siècle et demi, par ses cols, comme on peut s'en assurer en jetant les yeux sur quelqu'une des cartes de Delisle. Depuis Saussure, ses neiges, ses glaciers, ses rocs, qui en écartaient nos pères, sont devenus le principal attrait des touristes et des savants dans notre siècle; on en a escaladé les pics, fouillé les vallées, et aujourd'hui il n'y a peut-être pas de contrée en Europe qui ait donné lieu à plus d'études et de travaux topographiques. Nous avons regretté de ne pas trouver à Vienne la réduction au 250 000e de la grande carte du général Dufour, dont nous espérions voir la quatrième et dernière feuille terminée (1). Mais nous avons trouvé plusieurs des cartes par courbes, que des cantons, tels que Lucerne et Zurich, ont données en publiant les levés même des officiers d'état-major. Ce mode de publication a été repris et géné-

(1) Cette quatrième feuille a été publiée au commencement de février 1874.

ralisé par une loi récente (1869) qui a décidé la création d'une carte par courbes, à l'échelle du 25 000e pour toute la partie septentrionale depuis le lac de Genève jusqu'au lac de Constance, et à l'échelle du 50 000e pour la partie très-montagneuse du sud; la carte, dont une cinquantaine de feuilles ont paru et qui doit en avoir 546, représente les eaux en bleu, les courbes sur terre en bistre avec équidistance de 10 mètres au 25 000e et de 30 mètres au 50 000e, les courbes des glaciers et des neiges perpétuelles en bleu; elle peint par une gravure expressive les rochers d'une pente supérieure à 45 degrés, et elle doit être comptée comme un des chefs-d'œuvre de la cartographie moderne. Loin de décourager les entreprises privées, de pareils travaux les stimulent par l'émulation : le club Alpin publie aussi au 50 000e des cartes à courbes sur lesquelles ses hardis explorateurs ont, dans les hautes régions des neiges, apporté plus d'une fois d'utiles modifications aux levés de l'état-major; le colonel fédéral de Mandrot, connu par ses travaux topographiques, exposait, outre sa carte murale de Palestine, une carte du Valais, au 200 000e, qui rappelle par la finesse du travail comme par le luxe des détails la manière de l'*Institut* d'Autriche, et une carte du canton du Neuchatel sur laquelle il exprime, non sans art, le relief par des manières de courbes renforcées et légèrement ombrées de points en bistre sur les versants orientaux. Plus expressifs encore sont les spécimens de figuré du terrain qu'avaient envoyés quatre graveurs et éditeurs suisses : Furrer de Neuenburg, Leuzinger de Berne, et surtout Müllhaupt de Berne et Wurster de Winterthur. Ces deux derniers exposaient des cartes des environs du lac de Lucerne à l'échelle du 25 000e, sur lesquelles les courbes, à équidistance de 10 mètres, étaient rehaussées par des ombres au crayon assez vigoureuses pour donner tout le relief de la lumière oblique, assez transparentes pour laisser lire la courbe.

On a beaucoup disserté sur la lumière oblique. Il n'est pas étonnant qu'elle ait de nombreux partisans, car nul sys-

tème ne met les reliefs du sol mieux en saillie; mais elle a aussi des adversaires déclarés, car, en traitant différemment les mêmes pentes suivant qu'elles sont ou ne sont pas éclairées, elle ne permet pas de les mesurer avec exactitude d'après l'intensité des hachures, et n'est pour ainsi dire pas applicable à de légers encaissements de rivières. En unissant la courbe qui mesure à la lumière oblique qui figure les accidents du terrain, on obtient un système mixte qui a tous les avantages, et qui, déjà préconisé et employé par les officiers du génie français, a trouvé sa meilleure expression dans l'Exposition suisse.

Je ne dois pas quitter la Suisse sans parler de la carte du Sentis par A. Escher, et de la belle carte géologique dressée par ordre du ministère de l'intérieur, déjà exécutée en grande partie, et qui figurait dans la rotonde centrale en face de la carte du général Dufour, sur le tracé de laquelle elle est établie.

Je n'aurais pas dû quitter l'Autriche sans signaler également la carte géologique de la monarchie austro-hongroise par le chevalier de Hauer Hölder, la carte ethnographique du baron de Czöernig, laquelle vient d'être rééditée avec d'importantes modifications, les savantes cartes agricoles du Kuslenland, de la Styrie, du Tyrol, et l'atlas des cultures et productions de la Cisleithanie, dressés par le ministère des finances. Ces derniers travaux sont manuscrits et constituent des documents précieux pour la géographie économique; ceux qui les ont admirés ont exprimé un désir que le ministère satisfera sans doute, c'est qu'ils soient imprimés : la publicité seule peut leur donner toute leur utilité.

L'Allemagne aurait pu faire une exposition plus complète de cartes topographiques. Plusieurs États se sont abstenus ou n'ont apporté qu'une partie de leurs œuvres; j'ai cherché en vain le 100 000e prussien, le 80 000e rhénan, le nouveau 100 000e saxon, les cartes à courbes du grand-duché de Bade. La Prusse avait cependant assemblé quelques feuilles de sa grande carte par courbes au 25 000e, et en avait exposé deux exemplaires, l'un portant les teintes

hypsométriques en bistre dégradé, l'autre donnant les terrains géologiques ; c'est assurément une des œuvres les plus considérables de la topographie moderne, mais qui paraît encore loin d'être achevée. La Bavière s'était plus mise en frais ; outre sa carte au 50 000e, qui est d'une bonne exécution, et la carte de l'Allemagne du Sud au 250 000e, publiées par le bureau topographique de l'état-major, elle avait envoyé les premières feuilles d'une nouvelle carte hypsométrique de la Bavière, dressée par le bureau topographique à l'échelle du 250 000e et exécutée en chromolithographie avec une grande clarté de teintes. L'état-major bavarois avait commencé ses travaux topographiques dès l'année 1786, et dès 1812 il publiait les premières feuilles du 50 000e ; depuis 1860, époque où il a commencé le 250 000e, il a fait de grands progrès dans le mode d'exécution.

Les cartes géologiques étaient en plus grand nombre. Elles avaient été en Allemagne, comme dans la plupart des États, placées dans le groupe premier, comme le commentaire de l'industrie minière ; c'est là que nous avons remarqué, outre le 25 000e prussien, une carte géologique de la haute Silésie par Römer, la carte géologique de la province de Prusse au 100 000e par Berendt, la carte géologique du grand-duché de Hesse au 50 000e, la carte géologique de Bavière qui est publiée chez Justus Perthes, la carte géologique de toute l'Allemagne par Dechen.

Nous avons retrouvé aussi deux œuvres depuis longtemps connues et appréciées, et qui, sans être dressées par des bureaux topographiques officiels, ont presque l'échelle et le mérite de cartes topographiques : l'Europe centrale de Reymann à l'échelle du 200 000e, laquelle n'est pas encore complétement achevée du côté de la Belgique, et que les auteurs ainsi que l'éditeur, Flemming de Glogau, dont l'établissement date de 1806, s'appliquent à améliorer et à mettre au courant à chaque tirage, et l'Europe centrale au 300 000e de Liebenow, à laquelle l'impression en deux couleurs donne une grande clarté sans que l'exactitude des repères paraisse

en avoir souffert. Avec le 250 000e bavarois et l'Europe centrale de Scheda, que l'Institut d'Autriche réédite au 300 000e, ce sont les seules cartes chorographiques qui embrassent un vaste espace comprenant plusieurs États, et de ces quatre œuvres, deux sont des entreprises privées, quoiqu'elles aient certaines relations avec le ministère de la guerre.

Une tentative de ce genre avait été faite en France, il y a quatre ou cinq ans, par le dépôt de la guerre, et quelques feuilles qui sont en vente aujourd'hui avaient été exécutées au 320 000e par le procédé de la chromo-lithographie; mais le succès n'a pas répondu à l'effort, et la tentative en est demeurée là. Pourquoi a-t-elle mieux réussi dans les pays allemands? Est-ce parce que le territoire, plus morcelé et levé à des échelles diverses, sollicitait davantage des travaux d'ensemble? Est-ce parce que le goût de la géographie et l'emploi de bonnes cartes y sont réellement plus grands? Je ne tranche pas la question; mais je constate qu'il serait à tous les égards souhaitable qu'une pareille œuvre fût exécutée en France et y fut goûtée du public. Elle a été entreprise de nouveau par le dépôt des fortifications, qui a commencé, en 1870, une carte de France, à l'échelle du 500 000e; cette carte, en 15 feuilles, dont les éléments sont tirés des travaux de l'État-Major français, s'étendra sur la Belgique et les Pays-Bas, sur une partie de l'Allemagne, de la Suisse, de l'Italie et de l'Espagne. Le dépôt de la guerre, de son côté, s'occupe à refaire sa carte de l'Allemagne septentrionale au 600 000e et à vulgariser la carte d'État-Major au 320 000e. Espérons que le public, qui goûte mieux aujourd'hui les œuvres de ce genre, leur fera un bon accueil.

Plusieurs bureaux topographiques ont en ce moment

(1) La première feuille de cette carte, qui est imprimée en chromo-lithographie par Erhard, et qui, bien que les feuilles soient un peu trop grandes pour donner la certitude d'un bon repérage, nous paraît en effet, plus heureuse que le Liebenow, une des meilleures cartes chorographiques en chromo-lithographie, vient de paraître peu de temps après la clôture de l'Exposition (janvier 1874).

une double tendance qui mérite d'être encouragée : d'une part, faire des cartes à très-grande échelle, du 10 000e au 25 000e, de manière à presser de plus près le figuré du terrain et à satisfaire aux exigences croissantes des militaires et des ingénieurs ; d'autre part, faire par réduction des cartes chorographiques qui donnent des vues d'ensemble précises, utiles aux voyageurs et aux militaires, j'ajouterai, pour la raison que j'indiquais plus haut, très-utiles aux cartographes. Dans l'intérêt de la diffusion des bonnes cartes et de l'amélioration de l'enseignement, le groupe 26 a pris ce dernier usage en grande considération. Il a remarqué, outre les cartes dont nous venons de parler, la première feuille du 160 000e belge avec courbes, lequel est une réduction du 40 000e, le 200 000e néerlandais, en 19 feuilles, lequel est achevé et exécuté avec la même perfection que le 50 000e, le 160 000e danois avec courbes, qui est aussi une réduction de la carte topographique au 80 000e qui ne donne encore que Seeland et les îles voisines. C'est un des principaux motifs sur lesquels est fondée la médaille décernée à chacun des bureaux topographiques de ces États.

La Russie déploie une grande activité cartographique. L'espace ne lui manque pas, puisqu'elle occupe plus de la moitié de l'Europe, et qu'avec ses possessions asiatiques elle s'étend sur un territoire deux fois grand comme cette partie du monde. Longtemps ce territoire est resté presque inexploré, bien que la Russie ait eu, en 1734, son premier atlas (en 14 feuilles). Elle a mesuré et levé presque toute la partie européenne de son empire ; elle en a publié déjà près de la moitié dans la carte topographique de la Russie d'Europe au 126 000e, près des deux tiers dans la carte spéciale de la Russie d'Europe au 420 000e, exécutée en chromolithographie et publiée sous trois formes différentes. Elle avait commencé ces publications vers 1820 ; elle publie maintenant 60 à 70 feuilles du 126 000e par an. Elle a en outre étudié la région montagneuse du Caucase et en a dressé plusieurs cartes, dont une seule, celle au 840 000e, figurait à l'expo-

sition. Elle pousse ses reconnaissances à travers la haute Asie, sur laquelle des considérations politiques non moins que la curiosité géographique fixent aujourd'hui son attention; elle montrait une carte nouvelle du pays de Kouldja, des plans de Taschkend, de Khiwa, de Samarcande, une étude de l'ancien lit de l'Amou-Daria, une carte de l'Asie centrale au 420000e. C'est une œuvre immense et d'autant plus intéressante pour la géographie et pour l'enseignement, que les contrées dont elle donne la figure exacte étaient moins connues. Le jury du groupe 26 lui a décerné une médaille de progrès; plus libéral, le jury du groupe de l'art militaire lui a voté un diplome d'honneur et l'a principalement motivé sur le procédé Mariotte, qui permet, à l'aide de l'héliogravure, d'obtenir directement, à une échelle quelconque et sans l'assistance du burin, la transformation du dessin en une planche gravée : précieuse ressource pour un pays qui a encore peu d'ouvriers habiles en ce genre et qui veut mener promptement à fin un travail si considérable.

La Russie exposait en outre une belle carte de la Finlande, à l'échelle du 400 000e, publiée par le bureau général d'arpentage d'Helsingfors, et plusieurs cartes statistiques et agronomiques dressées par le bureau central de statistique de Russie, entre autres l'intéressante carte des cultures, à l'échelle du 2 520 000e, que les membres du congrès de statistique avaient déjà eu l'occasion d'apprécier à Saint-Pétersbourg en 1872, et qui mériterait d'être plus connue et plus répandue.

Je passe rapidement sur l'Italie, qui ne présentait que quelques feuilles de la carte géologique imprimée sur le fond du 50000e piémontais et qui aurait pu produire dans ce concours ses deux cartes à courbes de la Sicile, œuvres importantes, bien qu'un peu confuses; sur l'Espagne, qui procède à sa triangulation avec des instruments d'une précision remarquable et avec le soin le plus minutieux, mais qui n'a encore publié que des travaux préparatoires à la cartographie proprement dite, entre autres la carte routière du dépôt de

c'est un travail tout européen, exécuté par le bureau topographique néerlandais.

Une des vitrines des colonies françaises renfermait un des plus importants travaux scientifiques qui aient été faits récemment sur l'Asie orientale : je veux parler des deux volumes et des deux atlas de la relation du voyage d'exploration en Indo-Chine entrepris sous la direction du commandant de Lagrée et terminé, après la mort du commandant, sous la direction de Francis Garnier, qui, de retour en France, en a rédigé la publication. Le jury a voulu marquer l'estime qu'il faisait, au point de vue de la science géographique, du voyage et de la publication, en décernant une médaille de progrès au lieutenant Garnier (1), et une médaille de collaboration au lieutenant Delaporte.

L'Amérique avait aussi fourni son contingent : une carte du Vénézuéla, par Codazzi, une carte manuscrite du Paraguay, dressée au 355 000e, de 1846 à 1848, par Wiesner, qui portait ambitieusement peut-être le titre de topographique et trigonométrique, mais qui néanmoins constitue un document précieux; le levé du cours de l'Amazone par Costa Avezado, l'atlas, très-digne de remarque, de l'exploration de San-Francisco, publié par ordre de l'Empereur; l'ouvrage de Liais sur la zoologie du Brésil, l'atlas du Brésil, par Candido Mendès de Almeida, le plus complet et le meilleur des travaux d'ensemble entrepris jusqu'ici sur la cartographie du Brésil : voilà relativement à l'Amérique du Sud, les œuvres qui ont mérité les suffrages du jury. Si la carte topographique du Chili, dressée par Pissis, avait figuré à l'exposition, elle eût certainement été appréciée comme un des travaux cartographiques les plus importants de cette partie du monde.

L'Amérique du nord avait des cartes marines d'une

(1) Au moment où cette récompense lui était décernée, le lieutenant Fr. Garnier était en Asie, sur le cours supérieur du Yang-Tsé-Kiang, et il en dressait pour la première fois une carte exacte. Quelques mois après, au commencement de décembre 1873, il était assassiné au Ton-kin, après une victoire remportée sur les rebelles annamites, et il mourait sans avoir connu sans doute la dernière récompense décernée à ses travaux.

bonne exécution, dressées à diverses échelles du 80000e, au 10000e une carte avec courbes de la presqu'île de San-Francisco au 40000e, plusieurs cartes émanant du ministère de la guerre. Le jury a surtout remarqué et il a récompensé la seconde édition, encore manuscrite, et corrigée sur divers points, de la carte géologique du globe dressée par Marcou, un de nos compatriotes qui, depuis quelques années, s'est fixé aux États-Unis.

Nous avons réservé notre pays pour en parler en dernier lieu. La France a pu apprendre beaucoup en étudiant ce que font les autres nations ; elle n'a pas eu à souffrir de la comparaison. Le jury lui a rendu témoignage en décernant une médaille de progrès au dépôt de la guerre et une médaille de mérite à la grande carte géologique qui est en voie d'exécution et qui est dressée, sur le tracé au 80000e, sous la direction d'Elie de Beaumont et de Chancourtois : c'est une œuvre considérable dont les amis de la science pressent de tous leurs vœux le prompt achèvement.

La France aurait pu montrer d'autres travaux de cartographie géologique qui lui font honneur : entre autres le savant ouvrage de Delesse sur la lithologie du fond des mers ; mais la plupart des auteurs s'étaient abstenus.

Le dépôt de la guerre, qui, sous une direction intelligente, déploie une louable activité, a eu, disons-nous, une médaille de progrès. Ses cartes étaient exposées parmi les objets destinés à l'enseignement et rassemblés par le ministère de l'instruction publique, auquel un diplôme d'honneur a été décerné, Le groupe de l'art militaire ne paraît pas les avoir été chercher au milieu du matériel pédagogique ; mais le rapport officiel de l'Autriche sur la cartographie militaire, semble avoir voulu réparer cette omission en terminant l'examen des cartes du dépôt de la guerre par ces mots auxquels a manqué la sanction préalable du jury : « Les exposants ont reçu du jury international la distinction du diplôme d'honneur. » Il a presque terminé la carte au 80000e ; la planimétrie est achevée, il ne reste plus qu'une

quinzaine de feuilles de la région sud-est et de la Corse, dont la montagne est entre les mains des graveurs. Le dépôt exposait, à divers états d'avancement, la feuille d'Albertville, qui, bien qu'un peu chargée de noir comme toutes nos feuilles alpestres, ne le cédait pour le fini de l'exécution à aucune des œuvres les plus délicates de l'étranger. Il exposait aussi la première feuille de la carte d'Algérie que par une heureuse innovation il exécute, en chromo-lithographie, avec courbes et en petites feuilles d'impression de la hachure en bistre et des eaux en bleu sur un quart de feuille de 80 000e et même de la substitution de la courbe en bistre à la hachure, procédé qui donne une clarté parfaite aux parties même les plus accidentées de notre sol et ce qui semble indiquer la voie à suivre, si jamais la France était assez riche pour entreprendre de refaire sa carte d'état-major.

La chromo-lithographie a encore des adversaires, et il faut avouer que ses produits courants ne sont pas jusqu'ici de nature à lever tous les scrupules. Cependant elle a une telle supériorité au point de vue de la clarté générale et de la facilité à faire distinguer du premier coup d'œil les choses naturellement distinctes, qu'on doit l'encourager et s'efforcer de la débarrasser de ses imperfections; la nouvelle carte fédérale de Suisse, les cartes néerlandaises, le 500 000e du dépôt des fortifications, la nouvelle carte d'Algérie et les essais faits par le dépôt de la guerre sur le 80 000e prouvent qu'avec des planches de médiocre dimension, le problème est parfaitement soluble.

Le jury, qui s'intéressait à tout ce qui peut profiter à l'enseignement, a remarqué la carte de France par courbes au 800000e imprimée en deux couleurs, carte muette, donnant, avec une précision qu'aucune carte murale n'avait atteint avant elle, les masses du relief de notre territoire et qu'il serait utile de placer dans nos établissements d'enseignement secondaire. Il a regretté de ne pas trouver les feuilles de l'état-major tirées par report sur pierre et vendues 1 franc, et même 50 centimes aux militaires qui

ont beaucoup contiribué à vulgariser l'usage de la carte d'état-major et qui permettent dans les écoles communales l'introduciion d'une bonne carte du canton en même temps qu'elles apprennent aux enfants l'existence d'un document dont ils auront peut-être à faire usage un jour. Il a laissé au jury de la gravure le soin d'apprécier le procédé George, par lequel se font aujourd'hui, sans martelage et à l'aide seulement de l'échoppe et de la pile, les corrections des cuivres de l'état-major; l'économie du procédé est encore contestée par l'industrie privée, mais le précieux avantage qu'il offre de conserver les cuivres à l'abri de toute déformation ne saurait être discuté.

II

LES ATLAS

Au temps des Sanson, des Delisle, des Jaillot, la France n'avait pour ainsi dire pas de rivaux pour la gravure des cartes d'atlas. Sans remonter aussi haut et sans parler même de l'œuvre des Cassini, qui est de l'ordre topographique, elle n'était certainement pas inférieure aux étrangers lorsque Brué gravait, avec un soin si délicat, son atlas universel : on pouvait s'en convaincre à l'Exposition en examinant l'œuvre de l'Institut de Weimar, qui avait exposé ses anciennes productions à côté de la dernière édition de ses cartes.

Pourquoi la France s'est-elle laissé distancer depuis cette époque ? Pourquoi s'est-elle contentée d'offrir trop souvent à l'enseignement et au public des dessins rapidement esquissés, des montagnes systématiquement inexactes, des œuvres incomplètes ou arriérées ? Pour bien faire, ce ne sont pas les graveurs et les dessinateurs qui lui auraient manqué : certaines œuvres, comme les cartes de l'*Histoire du Consulat et de l'Empire*, et l'atlas du *Cosmos*, en 26 cartes, dressé par Vuillemin le prouvent. Sans doute les dessinateurs instruits et les bons graveurs sont trop rares; mais les exi-

gences de ceux qui font faire des cartes et de ceux qui en achètent les auraient peu à peu formés en France aussi bien qu'ailleurs. Ce ne sont pas les savants ni les éditeurs qui auraient non plus fait défaut, si l'on avait davantage encouragé dans cette voie la science et l'entreprise. C'est le goût du public qui faisait surtout défaut. Naguère encore il s'intéressait médiocrement à la géographie ; achetant peu et ne voulant pas mettre un prix suffisant à un objet qu'il estimait peu, il décourageait le travail et l'entreprise. La carte invendue vieillissait et l'auteur était impuissant à suivre les changements qu'amenaient la politique et les découvertes.

Le médiocre succès qu'a eu l'atlas sphéroïdal de Garnier, qui, après celui de Brué, est une des œuvres les plus consciencieuses de notre temps, en est un témoignage ; il faut espérer que la seconde édition qu'on prépare en ce moment trouvera un public mieux préparé (1).

Il y avait cependant un assez grand nombre de cartes et des atlas dont quelques-uns ont été remarqués à des titres divers : les atlas de Babin et, dressés sur la projection homalographique et publiés par Bourdin ; l'atlas universel et classique de Drioux et Leroy, en 76 cartes, publié par Belin ; les atlas de Barberet et de Périgot et les cartes pour servir à l'intelligence de la France, de l'Europe et de la terre (géographie et statistique) par E. Levasseur, publiés chez Delagrave, l'atlas de Cortambert, publié par Hachette, et l'atlas des départements, dressé avec une remarquable exactitude par Joanne, l'atlas de Chevalier publié par Delalain (2), les atlas et cartes de Sanis publiés par Bazin, l'atlas Grosselin-Delamarche publié par Bertaux, l'atlas de Dufour édité par Lechevalier, le planisphère de Chatelain et les atlas de Bonnefont publiés par Lanée ; dans un genre plus simple et plus pédagogique, les premières cartes

(1) Un petit atlas sphéroïdal tiré du grand atlas de Garnier vient d'être publié avec des notes rédigées par M. R. Cortambert.

(2) Les atlas de Dussieux, édités par Lecoffre, ne figuraient pas à l'Exposition.

de l'atlas édité par l'institut des frères, le globe illustré par E. Cortambert, qui est enrichi de nombreuses et belles gravures, l'atlas élémentaire du même qui ne contient que les cartes du globe illustré et qui se recommande par le mérite de la gravure comme par le bas prix. Le petit atlas de la France (avec les colonies françaises et la terre sainte) par E. Levasseur, qui est différent du précédent par le plan et par le dessin, est de la main du même graveur.

Il y avait surtout un travail qui faisait honneur à notre pays : l'atlas que la maison Hachette a entrepris et qui est exécuté sous la direction de M. Vivien de St-Martin. C'est un chef-d'œuvre de l'art cartographique. Devant la section du jury chargée d'examiner la géographie, nous avons fait placer la carte de Suisse dressée par M. Desbuissons et gravée par Colin, à côté d'une des cartes les plus expressives du meilleur atlas de l'Allemagne, le Sud-west Deutschland de Stieler; nous avons comparé la région du mont Blanc et des Bernoises, au point de vue non-seulement du fini de la gravure et de l'harmonie des tons, mais de l'exactitude du dessin, et l'avantage est resté à la France. Nous n'avons qu'un regret à exprimer, c'est que ce beau travail, qui avait été commencé bien avant que nos malheurs ne vinssent ranimer chez nous le goût de la géographie, tarde tant à être livré au public.

Depuis nos désastres, d'autres se sont mis à l'œuvre, et si le public seconde les géographes, je ne vois pas de raison pour que la France ne remonte pas à cet égard au niveau des nations les plus avancées. Elle doit particulièrement s'appliquer à corriger un défaut qui gâtait la plupart de ses publications classiques, la représentation inexacte des montagnes, que ses cartographes avaient pris l'habitude de figurer par un simple ruban de hachures entre les bassins, sans même prendre la peine de mesurer l'intensité de ces hachures à l'altitude de la ceinture.

En attendant, c'est chez les étrangers qu'il faut encore aller chercher les meilleurs atlas. Je ne parle ni de la Belgique,

où les atlas très-répandus de la maison Callewaert rappellent ceux de la France sans les égaler, ni de l'Italie, qui exposait les atlas de Bergamo et de Civelli et le travail intéressant de Vallardi, mais qui a encore plus à faire que nous, ni des Pays-Bas, dont les atlas composés par Brugsma et par Rijkens n'étaient pas sans mérite, ni de la Russie, qui exposait l'atlas politique et statistique de Glykow, ni de la Suède, qui donne à ses écoles des atlas à très-bas prix, exécutés dans un bon esprit, bien que d'une gravure un peu grossière, et qui se faisait remarquer surtout par l'atlas historique du lieutenant professeur Wiberg et du lieutenant Mentzer, et par les autres travaux du même lieutenant. L'Angleterre n'avait envoyé que l'atlas de Hughes édité par Philipps, les cartes de Bartholomew d'Edimbourg et le school-physical-atlas de Keith Johnston; elle aurait pu fournir une exposition beaucoup plus complète; M. Keith Johnston lui-même aurait pu produire son Royal atlas, qui est d'une rare délicatesse d'exécution, et qui, malgré les critiques que l'on peut parfois lui faire au point de vue scientifique, est assurément une des œuvres importantes de la cartographie moderne.

Les États-Unis ont plusieurs grands atlas, entre autres celui de Colton et celui de Johnson; ce sont des ouvrages plus complets qu'élégants et dont le coloris est lourd. Il y a plus de mérite dans l'atlas de Pennsylvanie par Welling et Gray, que dans les atlas classiques, surtout dans ceux de Guyot, de Warren, de Mitchell, de Steinwehr et de Cornell qui ont été récompensés. Ces atlas, forment autant de séries divisées en trois ou quatre volumes, école primaire, école de grammaire, haute école, géographie physique, et se composent de cartes intercalées dans un texte illustré : c'est à la fois le livre et l'atlas. Ils dérivent tous du type créé par Guyot; ce savant, dont le dernier atlas, physical geography, rappelle dignement le premier ouvrage, la Terre et l'Homme, a senti que la géographie avait besoin d'être comprise plus encore qu'apprise; il s'est appliqué à donner

l'intelligence des grandes lois de la nature à ses élèves, et à inspirer par là le sentiment de l'harmonie qui préside à l'arrangement du monde; rendant l'enseignement élevé et intéressant par des vues générales en même temps que simple et accessible à des enfants, il est devenu le créateur d'une méthode féconde.

L'Autriche pourrait occuper un rang plus élevé dans la branche de la cartographie qui nous occupe. Elle présentait comme sa principale œuvre en ce genre un travail bien connu, quoique encore inachevé : l'atlas dressé par Scheda et Steinhauser, et édité par Artaria, de Vienne. Cet atlas a les mêmes qualités de précision scientifique que l'Institut géographique militaire; il en a aussi le défaut : le soin excessif des détails du relief et l'absence de gradation suffisante dans les tons en rendent quelquefois la lecture difficile. Les atlas qu'édite Schulbücher-Verlag du ministère de l'instruction publique, avec la carte de la province où est l'école, le petit atlas de Steinhauser à 60 kreutzer, et l'atlas bien exécuté et rédigé en plusieurs langues, mais un peu plus coûteux, de Kosenn, sont répandus dans les écoles et s'y trouvent communément entre les mains des élèves avec les atlas venus d'Allemagne. Il faut encore citer en Autriche le grand atlas de Kosenn édité par Hölzel, et l'atlas de Vogel édité par Fuchs.

C'est l'Allemagne qui occupe incontestablement aujourd'hui le premier rang pour le matériel de l'enseignement géographique. Atlas, cartes murales, globes, elle fabrique tout; elle a des savants distingués qui s'adonnent exclusivement à la cartographie; elle a de grands établissements qui en font leur principale et même leur unique occupation, et qui, dans une petite ville comme Gotha ou Weimar, aussi bien que dans une grande ville comme Berlin, réunissent par une commune entente la variété des talents si divers et si nombreux qui sont nécessaires pour conduire à bonne fin une œuvre de ce genre, depuis l'érudit jusqu'au

coloriste. Elle connaît sa supériorité et elle en est fière. Dans le bâtiment consacré à l'instruction, elle avait répandu ses cartes un peu partout, et de plus elle avait donné, à la géographie, toute la partie centrale, la place d'honneur : les cartes et les globes y montaient en pyramide triomphale presqu'à la charpente du toit. L'atlas d'Issleib et Reitzschel, de Gera, en 24 cartes avec une édition française en 28 cartes, est remarquable par le bon marché. Le petit atlas de Lange, en 20 feuilles, édité par Brockhaus de Leipsic, q[illegible] [illegible]andu, se recommande par la même qualité; s[illegible] [illegible] la Saxe du prix de trois thalers est très-bien conçu; son atlas général en 30 feuilles, exécuté en chromolithographie, est très-estimable, bien que ce procédé n'ait pas la finesse de gravure sur acier. Plus important encore est l'atlas de l'Institut géographique de Weimar, œuvre qui date aujourd'hui de plus d'un demi-siècle, à laquelle ont travaillé Weiland, Kiepert et qu'ont continuée les frères Gräf; les cartes du grand atlas sont à une échelle qui en font presque des cartes chorographiques; le jury lui a voté une médaille de progrès ainsi qu'à Reimer de Berlin, éditeur des cartes de M. Kiepert. M. Kiepert est un des géographes les plus savants et les plus connus; ses cartes anciennes et modernes sont le fruit d'études très-consciencieuses, et elles sont d'un effet général fort satisfaisant, bien que la hachure de son grand atlas soit quelquefois empâtée; il a un petit atlas d'école (Kleiner-Schul-atlas) en 22 cartes qui ne le cède pas à celui de Lange par la modicité du prix (10 silbergross) et qui lui est supérieur par l'exécution. On peut citer aussi, parmi les ouvrages classiques, l'atlas historique de Voigt et l'atlas d'Adami.

La maison Justus Perthes de Gotha exposait ses nombreuses productions : l'atlas des missions de Grundemann, les atlas historiques de Spruner revus par Menke, les atlas classiques, orographiques et hydrographiques de Sydow, le planisphère et l'atlas physique de Berghaus, l'atlas classique et le grand

atlas de Stieler en 90 feuilles dont une nouvelle édition, très-supérieure aux précédentes, est en voie de publication. Cet atlas est incontestablement, de tous ceux qui ont été publiés jusqu'à ce jour, le plus savant, le mieux gravé, le meilleur en un mot; toutes les feuilles n'ont pas la même valeur, et les éditeurs laissent encore se glisser quelques cartes vieillies dans les nouvelles livraisons; mais des cartes telles que l'Espagne de Vogel, les États-Unis et l'Europe orientale de Petermann, constituent, aussi bien que la publication des Mittheilungen de Petermann, l'annuaire géographique de Behm, l'Alpenländer de Mayr revu par Berghaus, l'Australie de Petermann, de véritables services rendus à la science. Ces cartes, qui étaient exposées presque toutes, les unes achevées les autres à divers degrés d'avan cement, sont gravées sur métal, imprimées quelquefois en plusieurs couleurs, le plus souvent en noir, et ont le triple mérite d'être tenues plus au courant que la plupart des atlas, d'être très-bien exécutées et d'être vendues à un prix modéré. Voulez-vous savoir le grand secret de la réunion de ces mérites qui souvent s'excluent les uns les autres? Justus Perthes vend beaucoup et renouvelle fréquemment ses éditions : c'est à plus de 8000 exemplaires qu'il tire en ce moment le Steiler. Lorsque les éditeurs français auront en perspective un marché aussi étendu, ils regarderont les frais si considérables de la bonne confection et de la correction des cartes comme une question secondaire.

Le groupe 26, qui réservait aux États et aux grandes Communautés enseignantes ses diplômes d'honneur, a fait une exception en faveur de la maison J. Perthes; la considérant en quelque sorte comme un établissement d'utilité internationale, elle lui en a décerné un diplôme d'honneur. Par un singulier oubli, ce diplôme ne figure pas dans la première liste officielle publiée par la Commission autrichienne, et la plus importante fabrique de cartes du monde se trouve ainsi n'être pas même nommée pour une mention

honorable. L'omission a dû être réparée, et d'ailleurs le vote du groupe qu'aucune autre décision n'est venue modifier, subsiste, et par conséquent la récompense qu'il a décernée.

La plupart des atlas allemands ont plusieurs éditions, l'atlas complet, dit hand-atlas, et une série plus ou moins nombreuse de petits atlas, schul-atlas, exécutés par la réduction et la simplification du travail principal : c'est ainsi qu'il y a un grand et deux petits Kiepert, un grand et un petit Steiler, un petit Berghaus, au petit Sydow, etc.

Nous aurons encore plusieurs autres œuvres du même genre à signaler en Allemagne, par exemple l'atlas physique statistique de la Saxe par Rommel en 17 feuilles, l'atlas historique des pays saxons par Tuthschmann en 22 cartes.

La Suisse peut figurer sans désavantage à côté de l'Allemagne; non qu'elle répande, comme celle-ci, ses cartes dans le monde entier; mais, stimulée par l'exemple et le voisinage, elle fait bien ce qu'elle fait. Nous avons remarqué l'atlas industriel de Wartmann, l'atlas politique, historique, géologique, industriel, etc., de la Suisse, dressé par Gerster et Weber conformément à une méthode que nous croyons très-convenable à un bon enseignement, et deux productions que le jury a récompensées : la carte muette de la Suisse par Leuzinger, qui est d'une parfaite exécution, et l'atlas classique de Wettstein en 12 feuilles, qui est adopté dans plusieurs cantons et qui se recommande autant par son excellente exécution que par son bon marché (1 franc).

III

LES CARTES MURALES.

La Suisse ne réussit pas moins bien dans les cartes murales; elle possède d'ailleurs dans sa carte d'état-major un modèle qui rend à ses artistes le travail facile. La carte murale de Suisse par Keller a de solides mérites; mais la feconde édition, qui était exposée, est trop compliquée et par

suite un peu confuse; en croyant améliorer les détails, l'auteur a peut-être nui à l'impression de l'ensemble. J'aime beaucoup mieux la carte murale de Ziegler au 250 000e; cette dernière est un travail achevé, bien étudié, d'une expression à la fois juste et saisissante. La cartographie suisse sort peu de son territoire : hormis la mappemonde de Keller et la carte de Palestine du colonel de Mandrot, qui est savamment et habilement faite, mais un peu trop compliquée pour un enseignement primaire, elle ne présente guère que des cartes de la Suisse ou des cartes cantonales. Ces dernières, que les écoles ont la sagesse d'employer beaucoup plus que nous ne le faisons des cartes départementales, étaient nombreuses, les unes d'une hachure beaucoup trop fine, comme celle d'Argovie et celle de Fribourg, d'autres d'un dessin plus large, comme celle du canton de Zurich par Ziegler.

La cartographie murale est un art particulier que nous avons négligé en France, pensant qu'il suffisait, pour enseigner à des enfants, de donner un tracé approximatif des côtes et des cours d'eau avec une crête de hachures marquant la limite des grands bassins. La carte de France dressée par E. Cortambert et éditée par Andriveau Goujon, faisait seule exception à Vienne, comme en 1867 à Paris, parmi les produits français : c'est pourquoi le jury lui a voté un diplôme de mérite. Depuis nos désastres, que le public a attribués, bien au delà de la mesure du vrai, à notre ignorance en géographie, auteurs et éditeurs ont uni leurs efforts pour combler cette lacune, et je ne doute pas que la France dans quelques années ne puisse soutenir à cet égard la comparaison avec les pays les plus avancés (1).

(1) Plusieurs éditeurs s'occupent de créer un matériel nouveau de cartes murales; Belin, par les soins de Pigeonneau, Hachette, qui vient d'achever une carte murale de France, dressée par Gautier sous la direction de Meissas et Michelot; Delagrave, qui vient de publier depuis la fermeture de l'Exposition la carte murale de France au 1 000 000e dressée par E. Levasseur et dessinée par Hansen.

Sur ce point, le plus avancé est encore l'Allemagne, qui étalait une variété plus grande de cartes murales que d'atlas : les cartes de l'Institut de Weimar, Grèce et Italie anciennes, Empire romain, planisphère, par Kiepert, qui sont d'une exécution magistrale ; planisphère, Europe, Thuringe par Grāf, qui ont moins de netteté ; Palestine par Hergt, qui serait très-bonne si elle était plus lisible ; la carte de Saxe, commencée par Delitsch pour le ministère de l'instruction publique; les cartes de Weychardt éditées par Winkelmann, qui pèchent par défaut de clarté ; la carte de l'Allemagne du sud par Carl Arendts, qui est claire ; les cartes d'Ohmann, qui sont également claires, mais sur lesquelles, contrairement à la tendance allemande, le relief du sol est trop faiblement indiqué.

Quatre cartographes ou établissements cartographiques se faisaient particulièrement remarquer. Kiepert, dans les cartes physiques qu'édite aujourd'hui Reimer de Berlin comme dans les travaux qu'il faisait auparavant pour l'Institut de Weimar, apporte toujours les mêmes qualités de savant. Raaz, dont les cartes sont publiées par Kellner de Weimar, s'applique surtout à rendre les mouvements du terrain très-apparents, et procède en construisant un relief qu'il photographie ; l'impression est en effet saisissante ; mais on conçoit que le modelé soit très-imparfait. Bauerkeller et Sanis, par des procédés différents, avaient avant lui publié en France des cartes photographiques d'après un relief. Möhl, de Cassel, soigne beaucoup plus le détail, traitant la montagne en bistre à l'estompe avec de fortes ombres, visant à l'effet, et il y atteint ; mais son sol est trop uniformément tourmenté et les contrées paraissent beaucoup plus accidentées qu'elles ne le sont en réalité. Justus Perthes nous a semblé avoir encore conservé dans cette branche le premier rang. Plusieurs auteurs travaillent pour sa maison. Dans sa riche collection, à côté des cartes du colonel Sydow, qui sont bien connues et qui, traduites en plusieurs

langues, sont les plus répandues en Allemagne et dans les pays voisins, et de la carte de l'Europe centrale de Petermann, qui n'est guère moins connue, nous avons surtout remarqué le Deutche Reich de Petermann, celui de Wagner, dont la lettre, faite petite à dessein, s'efface à distance pour laisser toute la place à la géographie physique, et ne plus mettre en vue que des cours d'eau très-nettement accusés et une montagne très-vigoureuse ; la carte murale de l'Empire austro-hongrois par Dolezal-Berghaus qui, avec sa plaine teintée en vert, avec sa hachure nettement détachée en noir, et relevée par des tons de bistre d'autant plus foncés que l'altitude est plus grande, avec ses plus hautes crêtes en blanc, est d'un effet juste et très-remarquable.

Paul Gönsky, conseiller de section au ministère de l'instruction publique en Hongrie, a eu la bonne idée de se servir du fond des cartes de Dolezal-Berghaus et a créé, en langue magyare, trois excellentes cartes : Europe, monarchie austro-hongroise, Pays de la couronne hongroise. Il a également traduit le petit Steiler, le globe de Schotte, et fait dresser chez Justus Perthes une petite carte de la Hongrie que le ministère a répandue à 15 000 exemplaires. Il a ainsi doté du premier coup les écoles de son pays d'un matériel perfectionné.

L'Autriche prend un grand nombre de cartes murales à l'Allemagne, surtout à la maison Justus Perthes. Elle a aussi des œuvres qui lui sont propres et qui peuvent rivaliser avec les meilleurs types. Je citerai, entre autres, les cartes murales, Europe, Europe centrale et mappemonde, dressées par le colonel Scheda pour le ministère de l'instruction publique, lesquelles à la précision scientifique de toutes les œuvres de cet officier, unissent le mérite d'une grande clarté ; la monarchie austro-hongroise de Schulz, éditée par Artaria de Vienne, la carte hypsométrique de l'Autriche éditée par le Schulbücher-Verlag, et beaucoup de cartes provinciales comme la basse Autriche de Steinhauser,

éditée par Artaria, la Bohême et la Styrie de Kosenn, éditées par Hölz de Vienne, cartes qui, traitées au crayon lithographique dans un style à effet, sont, malgré certaines exagérations du relief, parfaitement appropriées à leur but.

La Belgique exposait deux cartes murales dignes d'attention à plusieurs égards : la carte de Belgique et la carte d'Europe dressées par le frère Alexis Gochet. La carte d'Europe avait déjà figuré au congrès géographique d'Anvers, où nous l'avions remarquée comme étant la première carte murale destinée à faire pénétrer dans l'enseignement des notions précises et scientifiques, qui fut écrite en français; elle est faite principalement au point de vue physique et donne les traits principaux du climat, des cultures et de l'hypsométrie. Les détails et particulièrement les courbes de niveau sont traités d'une manière trop sommaire; mais l'ensemble a une véritable originalité et constitue pour les pays de langue française un très-sensible progrès dans la manière d'enseigner la géographie. Aux couleurs diverses et heurtées qui figurent les différents plans d'altitude, nous préférerions une même couleur dégradée ; l'auteur, qui a l'habitude du maniement des enfants, prétend que cette diversité, plus frappante, est plus intelligible pour l'enseignement primaire : l'expérience doit décider en pareille matière. Le jury a décerné une médaille de progrès au frère Alexis, l'emploi que fait de ce système l'institut des frères en France a été un des motifs de la médaille que lui a également votée le jury.

La Russie commence à faire ses cartes murales elle-même, en imitant celles de Sydow : le jury a récompensé à ce titre le colonel Iljin. Il a récompensé aussi en Suède le lieutenant Mentzer, qui a beaucoup fait pour l'amélioration de la cartographie classique dans son pays, et qui exposait, entre autres travaux, une excellente carte murale muette de la presqu'île scandinave, d'une expression saisissante, à l'échelle du 1 250 000e, lithographiée par Schlachter et Secdorff. Le lieutenant Mentzer n'est pas seul dans la bonne voie

en Suède; plusieurs autres cartes, et en particulier une carte manuscrite de Scandinavie et Finlande au 1 000 000e par Backhoff, témoignaient d'une grande intelligence des travaux géographiques.

Je ne signale que pour mémoire le Portugal, qui exposait deux cartes murales du Portugal par Bettencourt, d'une exécution simple et claire, et je termine cette revue par les États-Unis.

Nous y retrouvons Guyot, qui accomplit dans la cartographie murale la même révolution que dans le reste de l'enseignement géographique. Il s'applique surtout à mettre en lumière les grands traits de la géographie physique, cours d'eau, plaines, versants, plateaux, hautes chaînes; il emploie surtout le vert et le bistre, en réservant des blancs sur les plus hautes crêtes; son planisphère, son Amérique du Nord et surtout ses États-Unis, qui ont le mérite de ses atlas transformés dans le style mural, sont exécutés avec une grande habileté. Les autres cartes murales que présentaient les États-Unis étaient bien inférieures, et les cartes particulières d'États n'avaient aucune des qualités propres aux cartes murales.

LES RELIEFS.

Les cartes en relief sont d'un puissant secours pour l'enseignement géographique. Rendant sensible à la vue les mouvements du terrain que les cartes planes ne représentent que par des signes conventionels et plus ou moins difficiles à comprendre, elles sont aussi intelligibles pour l'ignorant que pour le savant. Jamais un élève qui n'a pas une longue pratique de la lecture des cartes topographiques, ne se rendra compte sur une carte de la profondeur des vallées, du modelé des versants, de la hauteur relative des sommets, avec autant de promptitude et de sûreté que sur un relief. S'il s'agit d'une région assez étendue pour que l'œil ne puisse l'embrasser que sur une carte chorographique, le savant, même en y

regardant de près, ne sera pas toujours en état de bien saisir la déclivité des plans, de discerner les plateaux, les plaines hautes et les plaines basses. C'est dire que les reliefs sont utiles à tous les degrés de l'enseignement.

Mais ils n'ont d'utilité qu'autant qu'ils font voir les véritables mouvements du terrain. Prendre du plâtre et de l'argile, le plaquer sur une surface plane pour faire autant de petits cônes ou de petites murailles qu'il y a de montagnes et de chaînes importantes, sans même mesurer les hauteurs, ou sans tenir compte des plateaux et des terrasses qui supportent les montagnes, des grands ravinements, de la différence des versants, ce n'est pas construire le relief d'une contrée, c'est mettre en relief sa propre ignorance et nuire à l'enseignement en trompant la confiance naïve des élèves et même souvent des maîtres. Un relief doit être construit sur des éléments d'une précision mathématique, et, sauf quelques rares exceptions, pour les seules contrées dont on possède des levés topographiques. A petite échelle, il doit exprimer tous les grands mouvements avec leur caractère propre et leur altitude proportionnelle. A grande échelle, il doit serrer de très-près la réalité dans les moindres replis du sol, et donner les hauteurs à la même échelle que les longueurs : c'est le seul moyen de rendre ce que j'appellerai la vérité vraie, de ne pas fausser les angles de pente et de donner satisfaction à la fois au géographe, à l'ingénieur et au géologue. Cette uniformité des deux échelles devient impraticable au 1 000 000e et même déjà le plus souvent au 500 000e. Comment, par exemple, figurer les ondulations du sol français, si l'on donne à la côte d'Or moins d'un demi-millimètre (au 1 000 000e) de saillie au-dessus de la plaine de la Saône? Il faut donc, à petite échelle, exagérer les hauteurs pour les rendre sensibles; mais, comme toute exagération déforme, il convient de ne pas dépasser la limite du nécessaire.

L'Autriche, la France et la Suisse exposaient seules des

reliefs faits en vue d'un haut enseignement topographique. L'Institut géographique militaire avait dans son exposition un assez grand nombre de reliefs démonstratifs reproduisant les formes classiques du terrain, reliefs en blanc ou reliefs avec courbes et teintes hypsométriques, reliefs en fonte portant les courbes et placés sur une carte reproduisant exactement les mêmes courbes, à la même échelle; il avait aussi une belle carte d'Europe au 4 000 000e (par Mensinger?), avec les hauteurs au 200 000e, dressée probablement à l'usage des écoles militaires, très-bonne pour la partie centrale, plus contestable pour les péninsules ibérique et hellénique, où l'hypothèse joue nécessairement un grand rôle. Dans l'exposition additionnelle, les reliefs de ce genre étaient en grand nombre; nous avons surtout remarqué les plâtres de Streffleur, avec teintes hypsométriques, destinés à l'enseignement topographique, les passes des Alpes, la Bohême, la Moravie, les fonds de la Manche, les environs de Lyon du même, les modèles de terrain, très-intelligemment disposés, du major Cybulz, accompagnés de l'échelle des tons qui expriment les pentes, un relief du petit Priel, montagne de Styrie, dressé avec un soin scrupuleux par le lieutenant Wanka, sous les ordres du feld-maréchal baron Nuppenau, et accompagné de la carte à la même échelle, le relief du Schneeberg et du Semmering au 43 000e et la grande carte en relief au 48 000e des Alpes de Salzbourg par Keil, le relief de la vallée de l'Eisach à Klausen par Guido Kutschereuter, professeur à l'Académie militaire, teinté des couleurs géologiques et accompagné d'un contre-relief en pièces mobiles servant à combler exactement les dépressions et à former une série de plans à plusieurs équidistances. Un des reliefs les plus curieux exposés dans le groupe de l'agriculture était le Riesengeberge exécuté en bois par Niederhofer.

Nous ne devons omettre dans cette énumération ni le volcan en soufre et en diverses autres matières que Hoch-

stetter fait brûler devant les élèves de l'École Polytechnique et qui crée sous leurs yeux des cratères et des coulées de lave, ni les cartes à gradins du colonel hongrois Toth, si remarquablement exécutées, champ de bataille de Granson, campagne de Rome, région du bas Danube, Hongrie et partie sud-est des Carpathes, Europe centrale, ni la grande carte des fonds de l'Adriatique près de Fiume, ni celle des profondeurs de plusieurs portions de la Méditerranée, ni le relief du Tatra par Péchy : la Hongrie déploie une égale activité à perfectionner toutes les parties de son enseignement.

La France exposait quelques-uns des reliefs de Bardin, entre autres le mont Blanc par gradins à l'échelle du 40000e. Bardin, enlevé trop tôt à la science, a laissé une œuvre qui est justement appréciée par les topographes, mais qui est trop peu employée dans l'enseignement, parce que ses plâtres sont d'une grandeur embarrassante et d'un prix trop élevé; le capitaine Peigné, professeur à l'école de Saint-Cyr, qui a entrepris, à l'aide de Delagrave, de les réduire au 80000e et de compléter, dans le même système, tout un matériel d'enseignement, rendra un véritable service à la topographie. Le relief topographique dressé par Muret sous la direction de E. Levasseur et publié par Delagrave, n'a pas de visées aussi hautes; il est surtout destiné à faire comprendre à des enfants d'école primaire et à des élèves de lycée les différentes manières d'être du terrain, ainsi que les courbes et les gradins, et d'habituer à la lecture des cartes topographiques à l'aide d'une carte reproduisant le relief à la même échelle : c'est une première initiation à la géographie. Les deux reliefs ingénieux du frère Alexis Gochet, exposés par l'Institut des frères de la Doctrine chrétienne, tendent précisément au même but par des moyens quelque peu différents, ainsi que le relief de Braut de Vienne et ceux de Pauliny qui sont répandus dans les écoles autrichiennes.

La Suisse présentait un très-bon travail de l'ingénieur

Huni : trois reliefs des environs de Zurich, le premier peint et reproduisant en quelque sorte la nature, le second en plâtre blanc figurant le sol dépouillé de ses maisons et de ses cultures, le troisième à gradins, puis deux cartes, l'une à courbes donnant en quelque sorte la projection du dernier relief, l'autre à hachures entre les courbes, conduisant ainsi jusqu'à la carte topographique. Quelques-unes des cartes de Beck, telles que le Saint-Gothard, le glacier d'Aletch au 50000e, peuvent être rangées parmi les études de topographie, ainsi que la représentation des couches intérieures du sol sur une série de lames de verre fixées debout, à distance égale les unes des autres, et peintes de couleurs géologiques; deux géologues suisses, Muhlberg pour le tunnel du Jura bâlois, et Heim pour les Alpes de Glaris, avaient fait un ingénieux usage de ce mode de représentation.

Les cartes en relief proprement dites étaient d'ailleurs presque aussi nombreuses dans le palais de l'Exposition que les cartes murales. La Suisse avait la carte depuis longtemps connue de Beck, qui n'est assurément pas sans mérite, mais qui a l'inconvénient inhérent jusqu'ici au carton repoussé de rendre les arêtes uniformément molles et de jeter souvent les cours d'eau hors de leur thalweg, et une carte, bien exécutée, de la Suisse au 250000e, sans exagération des hauteurs, dressée par l'instituteur Burgi.

La France avait aussi des cartes en relief exécutées par le procédé du repoussé; une assez bonne petite carte de France, éditée par Belin et dressée par Pigeonneau et Drivet, et les cartes, déjà connues depuis longtemps, de Bauerkeller. Bauerkeller exposait en outre deux grands plans, à une échelle topographique : le plan des environs de Bade, et le plan de Paris et de ses environs au 5000e, exécuté avec un tel soin des détails que la plupart des Parisiens auraient pu sans peine y reconnaître leur maison. Le jury a récompensé par une médaille de mérite cette œuvre d'une merveilleuse patience. Le relief des environs de Paris au 40000e,

avec les hauteurs doublées, par Drivet, plus utile à l'enseignement parce qu'il peut être placé dans les écoles, a été un des motifs de la médaille décernée à Belin qui l'exposait à titre d'éditeur. Delagrave exposait les cartes en relief de mademoiselle Kleinhans; à côté de sa carte de France en grand et en petit format, étaient ses cartes départementales au 50 000e, et au 200 000e, et la carte des Alpes françaises (partie septentrionale) au 500 000e, qui ont été très-remarquées du jury à cause de l'exactitude avec laquelle elles sont dressées; elles permettent par leur bon marché de faire pénétrer dans l'enseignement primaire la connaissance de la forme exacte du département, et par suite l'intelligence générale de la géographie.

Il faut encourager les instituteurs à se servir de pareils instruments de démonstration et au besoin à les créer eux-mêmes, dussent ceux qu'ils feront de leurs mains être quelque peu imparfaits. C'est pourquoi le jury a voté une mention honorable à l'école normale d'Angers qui a exécuté la carte en relief de son département, à Molinier-Viol, instituteur à Alger, qui exposait une carte en relief de l'Algérie, et à Barbier, instituteur à Paris, qui a couvert les murs de son école de cartes exécutées avec beaucoup de soin par lui-même et par ses élèves.

L'Autriche produisait plusieurs instituteurs ayant le même mérite. Parmi les cartes d'ensemble destinées aux écoles et non à l'enseignement topographique proprement dit, la plus curieuse était celle de l'Austro-Hongrie dressée au 1 500 000e par le lieutenant Köchert avec de larges gradins diversement coloriés et donnant une image très-saisissante de l'élévation successive des plans. La Hongrie avait aussi plusieurs cartes d'ensemble : deux Transylvanie, modelées à 1 pouce pour mille, l'une par Reimer, l'autre par Kamner sans gradins, mais avec des couleurs différentes suivant l'altitude des plans.

L'Allemagne était moins riche en reliefs qu'en cartes.

Cependant on remarquait un bon relief de la Saxe royale par Vogel et Thieme, qui est très-usité dans les écoles du pays, et un relief plastique d'une partie de la haute Bavière par Winckler. Les cartes en relief de Schotte, l'Europe surtout, sont grossièrement traitées, et Alder de Hambourg, à côté d'une Suisse bien faite, quoique de teinte trop uniformément sombre, exposait un gigantesque planisphère en relief, indigne de figurer dans l'exposition d'un peuple qui se pique de savoir la géographie.

La Suède avait une bonne carte en relief des pays scandinaves, par Mineur, de Stockholm. Les autres pays n'exposaient de reliefs que pour illustrer leurs exploitations agricoles ou minières. Il y avait cependant, outre le plan du Bosphore dont nous avons parlé plus haut, quelques exceptions que le jury a distinguées et récompensées, bien que les auteurs n'eussent pas eu l'enseignement pour but : le relief de l'Inde britannique, un peu grossier, mais faisant nettement voir la haute région du grand plateau, construit par Griggs sous la direction de Waston et d'après le modèle original de Montgomery Martin, le relief de l'Égypte et de la Nubie inférieure dressé au 200 000e avec hauteurs décuplées par Streit et Walger sous la direction de Brugsch, et le plan de Jérusalem et de ses environs au 500e par Illès.

LES GLOBES

Les globes sont plus coûteux que les cartes et n'ont pas le caractère particulier des cartes d'État : aussi la fabrication en est-elle plus concentrée. Quatre États seulement en exposaient.

L'Allemagne tient encore en ce genre le premier rang par l'abondance de sa production. L'Institut de Weimar a les siens, globes physiques, globes politiques, globes célestes auxquels ont travaillé Kiepert, Gräf et d'autres; Reimer de Berlin a les globes de Kiepert, très-bien faits et

édités en plusieurs langues, et les globes en relief d'Adami; Schotte a des globes, les uns en relief, les autres sans relief, qui ont la réputation d'être d'une grande solidité et qui la doivent, dit-on, à la manière dont le carton est pressé dans le moule. Ces globes ont en général des couleurs vives qui permettent de distinguer nettement de loin les contours : c'est l'important. Le professeur, quand il parle des continents, des océans, des lois générales de la physique terrestre, doit toujours enseigner avec le globe sous les yeux; mais ce ne sont pas les détails qu'il y regarde et qu'il veut y faire voir, ce sont les grandes lignes et les grandes masses. On ne comprend pas que des géographes savants fassent ou acceptent des globes en reliefs : ce sont des caricatures grossières qui ne peuvent inspirer que des idées fausses à ceux qui les regardent. La seule impression qu'on doive donner à cet égard, avec un globe, c'est que, vue de l'espace, la terre, malgré ses montagnes, présente une surface aussi unie qu'une coquille d'œuf.

En France, plusieurs éditeurs exposaient des globes : Bertaux qui s'applique à retoucher et à améliorer ses cartes à chaque édition; Naud-Evrard qui édite les globes de Larochette et Bonnefont et dont le jury a récompensé la nouvelle édition écrite dans un style mural; Delagrave qui exposait les globes de Périgot, et le globe dressé dans un style semi-mural, en vue de l'enseignement raisonné de la géographie et de la cosmographie élémentaire, par E. Levasseur.

L'Autriche a aussi plusieurs fabricants. Les globes qu'édite Felkel et que dresse Delitsch s'inspirent de l'Allemagne et paraissent être d'un prix plus élevé que les globes français. L'Autriche copie aussi l'Allemagne dans ses telluron-lunarium : instruments excellents pour faire comprendre d'une manière expérimentale les révolutions de la terre et de la lune, mais qui ont l'inconvénient d'être très-coûteux et qui sont par conséquent trop-peu répandus dans

les écoles. Cependant l'Institut de Weimar et Schotte en Allemagne, Felkel en Autriche en fabriquent et en vendent.

Les États-Unis exposaient beaucoup de globes, parce que dans un pays où l'on comprend toute l'importance de l'enseignement par l'aspect et où l'on ne ménage pas l'argent aux écoles, les globes doivent être très-usités. Ceux qui étaient exposés ne se distinguaient pas par des qualités originales. Nous avons cherché en vain les globes à carcasse de fer, qui sont très-coûteux, mais à l'aide desquels on fait comprendre à une classe d'enfants, en y plaçant des bonshommes aimantés, comment les hommes tiennent sur la terre aussi bien dans l'hémisphère austral que dans l'hémisphère boréal. Les globes, de plusieurs dimensions, dressés par Schelder du New-Jersey, qui ont été récompensés, nous ont paru avoir à un plus haut degré que les autres le mérite de la clarté et d'une monture commode.

LES LIVRES ET LES MÉTHODES.

Les cartes écrites, les cartes en relief, les globes sont la partie la plus considérable du matériel géographique; on s'en sert avec toutes les méthodes et dans tout enseignement; il importe également que ce matériel soit aussi perfectionné que possible.

Il y a d'autres parties du matériel qui sont subordonnées au mode d'enseignement et à la méthode. En Allemagne, en Suisse, en Suède, en Autriche, le maître commence par mettre pour ainsi dire le jeune enfant en présence des lieux qui l'entourent; il lui fait mesurer la classe, il dresse au tableau le plan de l'école, il interroge les élèves pour les amener à comprendre la position relative des choses, bancs, salles, jardin, cour, et il leur apprend à s'orienter. Il leur montre comment on se reconnaît sur une carte de la ville ou des environs du village; il y marque, s'il y a lieu, les collines, les cours d'eau; et il explique chaque chose d'autant plus facilement que les enfants ont cette chose

présente ou devant les yeux ou dans la mémoire. La définition des termes géographiques, se fait par des exemples bien choisis et en même temps que leur représentation sur le tableau ou sur la carte : c'est une des applications les plus naturelles et les plus fécondes de l'enseignement par l'aspect. De la commune, l'élève passe au cercle ou à la province, et aborde ensuite l'étude de son pays, puis celle de la terre.

La méthode américaine ou plutôt la méthode de Guyot est différente, quoiqu'elle se fonde aussi sur la facilité qu'ont les enfants de comprendre et de retenir par la vue ; elle évite les définitions abstraites et les nomenclatures, et, mettant à profit les scènes de la nature, tempêtes, cascades, paysages, forêts, les travaux des hommes, chasse, labourage, ou les lois élémentaires de la physique du globe, vent, hiver, elle intéresse par des images que le maître accompagne de ses descriptions, sans s'attacher précisément à décrire le lieu qu'il habite.

Ces deux méthodes sont rationnelles et bien préférables à celle qui consiste à faire apprendre par cœur une longue série de définitions abstraites sur les termes géographiques et à continuer par des séries de noms propres, mers, îles, villes, etc., sans commentaire ; si l'on ajoute (ce que tous les auteurs de géographie blâment, mais ce que certains maîtres pratiquent), sans carte, on arrive à faire de la géographie, qui est par elle-même attrayante, l'enseignement le plus fastidieux et le plus stérile. C'est en vue de la première de ces méthodes que l'Autriche exposait tant de cartes de province ou de cercle, comme celle de la basse Autriche par Steinhauser, celles de la Styrie, de la Bohême par Kosenn, celle du cercle de Neupaka en Bohême, par Masek ; l'Allemagne, des cartes provinciales et même des plans de ville, comme celui de Leipsig, en style mural ; la France, des reliefs de département (1). Toutes les écoles de Suède et de

(1) On a remarqué que la France n'avait pas de cartes murales de dépar-

Norwége ont des cartes de lœn et de province; les écoles des États-Unis ont une carte de l'État, mais dont la lettre est généralement trop compliquée et le coloris trop grossier. La fabrication de ce matériel d'enseignement rencontre une limite dans l'impossibilité où l'on est de graver une carte et d'imprimer un volume pour chaque commune en particulier. On ne peut guère à cet égard que proposer des modèles; le maître doit faire le reste, et payer de sa personne en créant, s'il le peut, cette partie de son matériel ou tout au moins en créant son enseignement. Tous les maîtres ont-ils les moyens de procéder ainsi? Malheureusement non. Beaucoup, n'ayant pas le loisir de faire une explication et une interrogation sous forme de causerie, trouvent plus commode de donner un certain nombre de lignes d'un livre à apprendre par cœur à une division pendant qu'ils corrigent le devoir de la division voisine. Pour réussir dans cette voie, il faut d'abord former les maîtres et les soutenir par des encouragements.

Ce qui importe avant tout, c'est qu'ils proscrivent les longues et sèches nomenclatures qui les dispensent, il est vrai, d'un grand effort personnel, mais qui imposent à l'élève un effort pénible pour la mémoire stérile pour le développement de l'intelligence. Mettre sous les yeux des enfants de bonnes cartes, c'est-à-dire des images fidèles et claires des contrées, leur montrer en enseignant et leur faire montrer en interrogeant chaque lieu sur cette carte, est un premier et sûr moyen de les intéresser, de graver dans leur esprit par une image les rapports de position et même dans une certaine mesure la nature des choses; c'est pourquoi un bon matériel de cartes, de globes, de reliefs est d'une nécessité absolue pour un bon enseignement. Les

tement à l'exposition de Vienne. Elle en possédait cependant quelques-unes, entre autres la carte murale du département du Nord. Aujourd'hui elle en possède plusieurs, éditées par Delagrave.

Allemands, les Suisses, comme nous l'avons dit, le comprennent et le pratiquent depuis longtemps, quoiqu'ils n'évitent pas toujours, comme on pourrait le supposer, l'abus des exercices de pure mémoire; nous commençons à le comprendre et à le pratiquer aussi. Nous leur avons emprunté, avec raison, la méthode qui consiste à débuter avec de jeunes enfants par l'étude du territoire de la commune et tout d'abord par le plan de la classe et par la manière de s'y orienter. Assurément on parvient bien mieux à faire comprendre à un enfant ce qu'est un confluent en lui montrant deux ruisseaux qui se réunissent dans la plaine, un versant en le conduisant sur le penchant de la colline voisine, qu'en lui faisant apprendre par cœur de savantes définitions. A tous les degrés de l'enseignement géographique il faut que le professeur montre les choses ou les décrive, et que partout il mette dans ses leçons quelque chose de la vie qui anime la nature et qu'il fasse sentir les rapports harmoniques qui existent entre les conditions du sol et du climat et les œuvres du maître. Les bons maîtres peuvent beaucoup plus encore que les bons livres; mais les livres servent à former et à guider les maîtres.

Le meilleur livre allemand en ce genre que nous ayons vu à l'exposition est celui de Rommel, géographe saxon, qui prend la ville de Leipsig comme type et qui, à l'aide d'explications et de nombreuses figures, conduit l'enfant du plan de l'école jusqu'à la carte de la région : c'est un livre bien fait, un peu trop riche de détails, à mon avis, car le but n'est pas tant d'apprendre la position de toutes les rues d'une ville, que de faire comprendre par exemple d'une ville ou d'une commune les éléments géographiques

La France exposait, dans le même ordre d'idées, la *Géographie* (*histoire, statistique et archéologie*) *des* 89 *départements de la France* par A. Joanne, destinée surtout à de grands jeunes gens, comme ceux des écoles normales primaires, ainsi que l'*Atlas des départements* et la seconde édition du

Dictionnaire géographique de la France par le même auteur, le travail le plus complet et le plus consciencieux que nous ayons jusqu'à présent sur les détails de la géographie de notre pays; la collection des *petites géographies du département*, précédées de la géographie d'une commune et rédigées en vue de l'école primaire, par divers auteurs, sous la direction de Levasseur, et les *Premières notions sur la géographie* par Levasseur, qui, rédigée surtout en vue des écoles urbaines, procède à la fois de la méthode communale et de la méthode américaine.

L'Autriche avait exposé des cartes manuscrites dressées dans le style mural par plusieurs instituteurs qui prennent la commune comme point de départ de leur enseignement et qui suppléent par leur propre travail à l'insuffisance du matériel imprimé. C'était un effort trop louable pour que le jury ne songeât pas à l'encourager; il a donné des diplômes de mérite à Schiller, instituteur à Aicha (Bohême), pour sa carte du cercle de Turnau; à Navratil, professeur dans l'école des filles d'Olmutz; à l'instituteur de l'école de Botzen, qui avait onze grands tableaux manuscrits très-bien dessinés et représentant l'un l'école, un autre le quartier, un troisième la ville, un quatrième les environs sans les hachures et avec hachures, etc.; à Mask, instituteur à Nova Paka (cercle de Jicin), pour une carte topographique et une carte géologique des environs de sa commune, et pour une collection géologique faite en collaboration avec Jeman; enfin à Haala, de Znaim.

Ce dernier travail nous rappelle ceux de de Rouville, professeur à la faculté de Montpellier, qui a entrepris de faire, avec la collaboration des instituteurs, des cartes géologiques cantonales du département de l'Hérault, mais dont les dessins ne figuraient pas à l'exposition, et un instituteur du Lot-et-Garonne, Amien, qui a rédigé et qui avait envoyé une géographie départementale.

Il importe, pour bien enseigner, que le maître dessine lui-

même au tableau; et pour bien apprendre, que les élèves fassent beaucoup de cartes. Il est bon de les aider avec intelligence, de manière surtout à épargner le temps en faisant profiter le plus possible l'élève. Je n'aime pas le tableau noir exposé par Fuchs, sur lequel est imprimé en rouge terne, peu visible à distance, une carte complète de l'Autriche; je comprends bien quelle facilité aura le maître à marquer avec la craie blanche les fleuves, les montagnes ou les villes; mais je crains qu'il ne donne pas par là à ses élèves une suffisante confiance dans ses connaissances, et je ne vois pas comment ceux-ci pourront être utilement appelés à tracer eux-mêmes les choses au tableau. Je préfère les tableaux-cartes de Vogel de Leipsig, qui sont peintes, sans dissimulation, en jaune sur noir, avec fleuves et montagnes, qui expriment très-bien le relief du sol, et que le maître ne fait que compléter, et surtout les cartes sur toile cirée de Schauenburg, de Leipsig, qui bien qu'un peu chargées, ne donnent que les eaux en bleu avec fond noir : ce sont là des points de repère suffisants pour guider le maître, et qui ont l'avantage de permettre à l'élève de répondre, la craie à la main s'il a véritablement appris. Comme la géographie physique doit avoir dans l'enseignement le rôle prédominant, je pense qu'il vaut mieux emprunter les points de repère aux circonscriptions administratives, qui forment d'ailleurs un réseau semblable à un quadrilage et qui obligent l'élève à tracer lui-même fleuves et montagnes : c'est la méthode que nous avons choisie dans notre tableau-carte (Europe et France) sur toile cirée exposée par Delagrave et qu'ont adoptée également la maison Hachette et l'institut des frères de la Doctrine chrétienne.

Les cahiers de petites cartes muettes dressés par Delagrave pour tous les pays du globe, sont composés dans le même système; pour les pays les plus importants, comme la France et l'Europe, ils contiennent même trois cartes distinctes.

une avec les limites administratives dont les élèves doivent se servir pour tracer la géographie physique, une avec les fleuves et montagnes pour tracer les limites administratives, une avec les degrés seulement. Sont dressées d'après le même système les cartes muettes de l'institut des frères, les cartes sur carton ardoisé de Delagrave et celles de Suzanne, les cartes sur fond noir de Dhéré, servant à la fois de cartes muettes analytiques et de tableau; les cartes de Lorne, qu'expose la maison Hachette et qui, imprimées sur métal émaillé, peuvent servir indéfiniment comme une ardoise. Autre est le système de Gervais : il donne aux élèves une carte muette complète, principalement la carte de leur département, contenant la lettre initiale de chaque nom et il détermine l'espace dans lequel l'enfant doit écrire les noms. Les cartes muettes du frère Alexis Gochet peuvent se rattacher à ce dernier système qui s'adresse surtout aux premiers débuts de l'enseignement.

Les cartes muettes doivent être toujours simples; elles sont faites pour guider l'élève mais en l'obligeant à faire toujours un travail personnel qui ne soit pas une simple copie. Celles que publie Fuchs, de Vienne, surtout celles de Lohne, de Hambourg, nous paraissent dépasser à cet égard la mesure. Celle que publie Vogel, sur papier-goudron, donnant seulement les degrés et les principaux caps comme uniques points de repère, sont de nature à exercer beaucoup mieux des élèves déjà avancés : c'est dans le même esprit qu'est dressé le globe noir de Delagrave.

Le jury s'est en général abstenu de juger directement les auteurs de livres lorsque ceux-ci ne se présentaient pas d'eux-mêmes comme exposants. C'est ainsi qu'il n'a pas eu à apprécier le *Handbuch der geographie und statistik* de Stein, le *Handbuch der Erdkunde* de *Klöden*, la *Geographie von Œsterreich-Ungarn* de Steinhauser, qui figuraient dans plusieurs bibliothèques classiques de l'Exposition; le *Tour du monde*, publié par Hachette, sous la direction de Charton

Quel est le droit de famille suivi par telle peuplade?

Les parentés y sont-elles divisées par couches de générations comme chez les Hawaïens?

Sont-elles indiquées au contraire par la *naissance utérine*, c'est-à-dire par la mère seule?

En ce cas, quel est le rôle assigné au *mari* et au *père*, dans cette famille féminine?

Quel est le rôle du *frère* ou du plus proche parent maternel, par rapport aux enfants?

Comment s'y règle l'ordre de succession?

Le *neveu* est-il appelé à recueillir l'héritage de préférence au fils?

Les filles ne sont-elles pas préférées aux mâles pour hériter?

Quelle situation les mœurs accordent-elles *aux femmes* dans cette famille fondée sur la parenté utérine? Sont-elles purement et simplement des esclaves, ou bien au contraire jouissent-elles de certaines prérogatives?

Quelles sont les lois qui régissent la conservation des biens dans cette famille, leur transmission, ou leur aliénation?

Quelles sont celles qui règlent l'achat et la vente d'une femme pour épouse? Le mari obtient-il pleine et entière propriété de sa femme par le seul fait de cette acquisition?

Les réponses puisées dans l'observation directe des faits apporteraient sans aucun doute de précieuses lumières sur la constitution de la famille chez les peuples barbares et contribueraient puissamment au progrès de la science historique.

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

ATLAS GÉNÉRAL DES INDES NÉERLANDAISES, PAR MM. MELVILL DE CARNBÉE, ET VERSTEEG OFFICIERS DE LA MARINE HOLLANDAISE (1).

L'auteur de cet atlas n'est pas inconnu dans le monde scientifique; il a déjà puissamment contribué à faire mieux connaître l'archipel malais. C'est à lui que l'on doit la publication du *Moniteur des Indes orientales et occidentales*, revue accompagnée de nouvelles cartes générales. M. *P. B. Melvill de Carnbée*, officier de la marine hollandaise, s'occupa, vers l'an 1852, de dresser des cartes spéciales de ces colonies.

Il supposa qu'un tel travail serait praticable si l'on pouvait y résumer les documents contenus dans les cartes, les publications diverses, et surtout dans les mémoires manuscrits des archives du gouvernement, de l'armée et de la marine. Chef de la section hydrographique, dont les archives abondent en cartes, esquisses, mémoires, etc., tant anciens que récents, il était mieux qu'un autre en mesure de poursuivre les recherches dans les bureaux des autres départements coloniaux et dans ceux du gouvernement même.

Ces investigations donnèrent des résultats si favorables, qu'il n'hésita pas à proposer au gouvernement le plan d'un atlas général des Indes néerlandaises. Il est vrai qu'il fallait renoncer ici à satisfaire aux exigences de la géodésie et à publier un ouvrage scientifique dans la signification exacte du mot; car sans triangulations et levés de terrain réguliers on ne saurait atteindre à un grand degré de précision.

Jusqu'alors on n'avait guère pensé à un semblable travail; en supposant qu'on s'y mît sans retard et qu'on le poursui-

(1) Les renseignements techniques de cet article ont été fournis directement par M. le colonel Versteeg.

vît avec toute l'activité possible, combien de temps ne devrait pas s'écouler avant qu'il fût terminé, surtout sous un climat tropical ? Était-il convenable de ne rien faire en attendant ? Tout ce qui se trouvait d'intéressant dans les archives devait-il y rester sans aucun emploi ? Ne valait-il pas mieux avoir des cartes spéciales d'une valeur relative que de s'en passer totalement ? Serait-il impossible de les arranger de telle manière qu'on obtînt des cartes passables, profitables à plus d'un titre, satisfaisant enfin à plusieurs besoins ?

C'est à ces considérations que l'*Atlas général des Indes néerlandaises* doit sa publication. Quoiqu'il n'ait pas été donné à son premier auteur de le conduire à son achèvement, car la mort nous l'enleva en 1856 au milieu de ses travaux, à lui cependant revient l'honneur de l'entreprise.

Il fallait du courage, de l'esprit scientifique et un ardent désir de se rendre utile, pour oser entreprendre un tel travail sous les tropiques ; il fallait aussi une grande expérience pour opérer de pénibles et délicates recherches dans les diverses archives, en tirer les innombrables documents, les confronter avec les publications déjà faites, constater enfin les lacunes les plus graves, de manière à pouvoir dresser une carte qui ne fût pas trop défectueuse.

Il revient aussi une grande part d'honneur au gouvernement colonial, qui s'empressa d'accorder son adhésion aux propositions de Melvill et de prendre toutes les dispositions propres à assurer la réussite du travail.

Tout fut prêt en 1853.

Dès ce moment, Melvill put s'y consacrer; malheureusement, il ne devait vivre que trois années. Si l'on demande comment elles ont été employées, l'*Atlas* fournit une réponse éloquente : sur les soixante feuilles qui composent l'ouvrage complet, vingt-cinq sont signées de sa main.

Si Melvill lui-même ne put guère accomplir plus d'un tiers de la tâche qu'il s'était imposée, il prit une part très-active

à la préparation du reste, car il fallait un temps considérable avant qu'une carte fût tout à fait dressée et prête à être éditée.

On se fera une idée des difficultés multiples d'une telle publication dans les colonies, en songeant que chaque feuille achevée devait être envoyée à la métropole, parce qu'on ne pouvait trouver de graveurs sur pierre sur les lieux mêmes. Ne pouvant en conséquence se mettre en rapport direct avec l'artiste, l'auteur devait prendre ses précautions; rien d'inintelligible ni de confus ne devait subsister dans l'original. Après quelques essais malheureux, on se vit même obligé de faire dessiner à Batavia une copie spécialement destinée au graveur. On put dès lors prescrire à ce dernier de s'y conformer de point en point, sans se permettre le moindre écart.

Cette mesure, bien qu'onéreuse, avait l'avantage de sauvegarder l'original des accidents inhérents aux navigations et aux transports lointains.

Quoique les expéditions fussent constamment faites par le *Mail*, il fallait environ huit mois avant que l'épreuve de la gravure arrivât à Java. On se hâtait de la corriger et de la réexpédier. Ce n'était qu'au bout de cinq autres mois qu'on pouvait procéder au tirage des exemplaires; de là, dans les circonstances normales, un délai de plus d'une année. Ce délai se prolongea plus d'une fois, lorsque les corrections, trop considérables, nécessitaient une épreuve nouvelle.

La carte de l'île de *Blitong* ou *Billiton* fut la dernière que *Melvill* a composée. Après sa mort, le travail resta suspendu pendant plusieurs mois.

Ce ne fut pas sans hésitation que M. *N. F. Versteeg*, officier du génie et chef du service topographique de l'armée, continua l'entreprise; il faut reconnaître pourtant que cet officier, après avoir définitivement pris sa résolution, a réalisé dignement le projet de son prédécesseur et qu'il a

achevé l'atlas dans un espace de temps assez restreint.

L'ouvrage commencé en 1853 fut poursuivi avec une grande activité à partir de 1857, quoique pendant six mois l'auteur eût été arraché à ses travaux ordinaires, pour prendre en 1859 le commandement des troupes du génie pendant la campagne de Boni aux Célèbes.

Du reste, il ne faut pas croire que chaque carte réussit de prime abord et sans autres entraves que celles que nous avons signalées, tantôt les données ne se liaient pas assez ou même ne s'accordaient pas du tout. Il fallait procéder alors à des recherches locales que l'auteur ne pouvait effectuer lui-même et qui exigeaient des correspondances réitérées qui se firent ordinairement par l'intermédiaire du gouvernement; tantôt c'étaient des données nouvelles et inattendues d'une certaine importance, qui parvenaient à l'auteur à l'instant même où il venait d'achever une carte. Il fallait alors recommencer, sous peine de se rendre coupable de négligence.

Enfin il importe de faire remarquer que les auteurs ne pouvaient consacrer que leurs soirées et même des heures de la nuit à ce travail, parce que leurs journées étaient déjà assez remplies par leur service officiel; aussi peut-on s'étonner que l'œuvre ait pu se terminer régulièrement.

Les moyens auxquels il a fallu recourir pour la publication de l'atlas expliquent quelques irrégularités dans la gravure des feuilles; ces irrégularités ne pourront échapper même à ceux qui ne s'y connaissent qu'imparfaitement.

Tandis que nos auteurs faisaient avancer la science de la géographie dans l'archipel indien, l'administration commençait à s'éveiller; une tendance nouvelle se fit jour, on comprenait enfin qu'il fallait mettre un terme à toutes les incertitudes. Peu à peu on procéda au levé de l'île de Java d'après la méthode régulière, afin de dresser de bonnes cartes militaires et administratives.

On fit mesurer une base de quelques milliers de mètres,

pour servir de point de départ aux triangulations; dès qu'un calcul préliminaire était terminé, le service topographique s'en emparait et commençait les levés de terrains.

Ces travaux se sont continués avec tant d'ardeur qu'aujourd'hui la triangulation de l'île de Java est achevée, ainsi que plus de la moitié du terrain, contenant environ six millions d'hectares. On s'efforce en même temps d'en dresser des cartes sur l'échelle d'un dix-millième. En outre, on compose des cartes d'ensemble sur l'échelle d'un cent-millième, dans l'intention de les faire publier par l'institut topographique de la Haye, où le *général Besier* a réussi à faire appliquer une méthode spéciale, consistant dans une combinaison heureuse de la photographie avec la lithographie. Les magnifiques résultats de ce procédé ont été constatés dans les quatre ou cinq provinces de Java, déjà parues. A Batavia on y a joint une méthode plus expéditive en se servant de la photographie et de l'albertypie, dans le but de pouvoir disposer plus vite d'un certain nombre d'exemplaires pour les besoins du service.

A peu d'exceptions près, le terrain des autres grandes îles de la Sonde est encore à lever; cependant on a déjà fait quelque chose : un astronome, le Dr Oudemans, y poursuit sans cesse ses observations; une multitude de points sont fixés déjà, principalement dans l'intérêt de la navigation; nos connaissances géographiques en profitent, car mainte erreur dans les cartes de la marine se trouve ainsi corrigée.

Il n'est pas exagéré de dire que cette activité pour les travaux géographiques est due en partie à l'œuvre dont nous nous occupons ici.

La première édition de l'atlas se trouvant épuisée en 1869, M. *Versteeg* s'accorda avec l'éditeur, M. *G. Kolff*, pour en faire une nouvelle édition. Ils comprirent que la valeur d'un tel ouvrage décroîtrait à la longue si l'on négligeait de l'enrichir des données nouvelles que la géographie et l'hydrographie avaient fournies; ils furent donc conduits à in-

troduire dans l'atlas des cartes corrigées, suivant en cela l'exemple donné par Stieler et d'autres.

M. Versteeg résidant maintenant en Hollande, on n'avait plus à surmonter les obstacles qui avaient tant entravé la première édition; mais il fallait obtenir des colonies les données nouvelles. On pouvait toutefois commencer par les feuilles correspondantes aux résidences de Java, dont les cartes avaient paru à la Haye. Pour d'autres il fallait tâcher de se procurer les données au fur et à mesure de l'achèvement des travaux sur le terrain.

Il était rationnel, quant à l'île de Java du moins, de ne s'occuper désormais que des levés réguliers, afin de donner toute l'exactitude possible aux cartes nouvelles. Cette méthode a l'inconvénient d'exiger beaucoup de temps pour le renouvellement de toutes les cartes du premier volume; mais on n'obtiendra que des cartes tout à fait scientifiques et auxquelles on pourra se fier sans réserve aucune. Au lieu des échelles diverses que l'on trouve dans l'édition première, M. Versteeg a adopté pour ces feuilles l'échelle constante de un 225 000e, sauf des exceptions rares, dans le cas où quelques provinces, comme *Kadoe* et *Pekalongan*, offrent trop peu de superficie pour le cadre et nécessitent l'emploi d'une échelle plus grande; la valeur de l'ouvrage ne peut qu'y gagner.

C'est d'après ces dispositions qu'ont paru des feuilles nouvelles représentant les provinces ou résidences de *Bagelen*, de *Banjoemas*, de *Djokjakarta*, de *Kadoe* et de *Pekalongan*; celles de *Krawaug* et de *Tagal* sont sous presse et seront suivies bientôt de *Japara* et de *Soera Karta*.

Si les améliorations de cette partie de l'atlas marchent à souhait, il n'en est pas encore de même pour les autres parties de l'archipel.

Nous avons dit en effet que les levés réguliers ne sont pas encore commencés dans ces parages; ici un tout autre principe devait être adopté. M. Versteeg ne pense renou-

veler aucune de ces cartes avant que les données nouvelles soient relativement en abondance; en même temps il essayera de combler quelques lacunes de l'ouvrage primitif, lacunes qui s'agrandissent peu à peu, au fur et à mesure que le gouvernement néerlandais développe ses possessions, comme il est arrivé récemment sur les côtes orientales de Sumatra.

De cette partie de l'atlas il n'a paru jusqu'ici qu'une seule carte nouvelle, celle de *Riouw*, province qui dans les derniers temps s'est accrue considérablement. Afin de donner un meilleur aperçu, l'auteur a jugé que cette carte devait comprendre enfin la partie correspondante de la côte ouest de *Sumatra*, ainsi que la presqu'île de *Makuana*. Il est évident que cette composition a exigé beaucoup d'études et que la consultation de plusieurs auteurs a été nécessaire, mais pourtant cette feuille n'a rendu superflue ni l'ancienne carte de *Riouw* ni celle de *Sumatra* : on ne saurait la considérer que comme leur complément. Bientôt la carte de l'île de *Banca* aussi se prêtera aux corrections, parce que les recherches géologiques y ont exigé beaucoup de levés de terrain dont on pourra se servir; mais en général les améliorations ne marcheront ici que très-lentement.

L'ouvrage a dû subir aussi extérieurement quelques modifications en vue de l'insertion des cartes corrigées; dans la seconde édition, les cartes ne sont plus reliées *in plano* comme auparavant : elles sont pliées en deux et collées sur onglet. Des onglets supplémentaires ont été ménagés pour les cartes nouvelles.

Le format, par conséquent, se trouve diminué de moitié, ce qui le rend plus maniable.

La gravure des cartes nouvelles est meilleure, plus uniforme, et la reproduction est faite en couleurs ce qui rend l'ensemble plus clair; enfin, le prix de cette édition est réduit à 100 francs.

L'exemplaire qui a été offert à la Société de géographie est un volume du format ordinaire des atlas, cartonné avec luxe, contenant plus de soixante feuilles dont deux servent d'index. Le tirage a été très-soigné; aucun des menus détails de l'assemblage des feuilles en volume n'a été négligé. Nous regrettons seulement que la principale des cartes index, ou, pour nous servir de l'expression usitée chez nous, le tableau d'assemblage qui permet de numéroter les feuilles et facilite les recherches dans le cours de l'ouvrage, n'ait pas été placé en tête de l'Atlas. Le tableau d'assemblage de Java, qui figure seul à la suite du titre, aurait dû être précédé de celui de toutes les îles néerlandaises, qu'on trouve seulement au milieu du volume. Il serait à désirer également que les divisions de ces tableaux fussent numérotées non-seulement sur la légende, mais sur la carte elle-même, comme on le fait dans tous les états-majors. On ne saurait apporter de dispositions trop claires pour éviter au lecteur le travail fastidieux des recherches préliminaires. C'est pour le même motif qu'il nous semblerait bon de mettre plus en vedette les numéros placés dans le coin supérieur à droite de chaque carte. Enfin, comme l'ensemble des cartes ne forme pas un tout continu, on se prend à souhaiter la rédaction d'une carte générale, en une ou plusieurs feuilles, de la surface rectangulaire terminée au nord par le parallèle le plus septentrional de Bornéo, à l'est par le méridien qui limite les possessions néerlandaises dans l'occident de la nouvelle Guinée, au sud par le 13° ou 14° parallèle austral, à l'ouest par le méridien le plus occidental de Sumatra. Ce travail serait, à notre avis, le complément de l'atlas et lui enlèverait son caractère un peu trop exclusif de monographie. C'est ainsi que plusieurs de nos collègues ont regretté de ne pouvoir trouver le territoire d'Atchin dans une œuvre qui semblait devoir fournir tous les renseignemsnts géographiques relatifs aux Indes néerlandaises.

Ces critiques de détail n'enlèvent rien à la valeur incontestée d'une œuvre à laquelle le congrès géographique international d'Anvers a décerné une récompense justement méritée. Elles ne portent d'ailleurs que sur des modifications dont l'exécution est insignifiante ou sur l'addition d'une carte d'ensemble que l'on se prend involontairement à chercher en tête de l'ouvrage.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

RÉDIGÉS PAR M. RICHARD CORTAMBERT, SECRÉTAIRE ADJOINT.

Séance du 5 *décembre* 1873.

PRÉSIDENCE DE M. EUGÈNE CORTAMBERT.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance : M. de Chancourtois remercie de son admission au nombre des membres de la Société.— Le ministre de la guerre de Belgique envoie un exemplaire des nouvelles livraisons (7 à 9) des cartes topographiques de la Belgique aux échelles de 1/20 000e et de 1/40 000e. — Le ministre de la marine et des colonies remercie la Société d'avoir mis à la disposition de son département cinq collections de son *Bulletin* en faveur des bibliothèques des divisions des équipages de la flotte. — M. le vice-amiral de Langle adresse les mêmes remercîments à la Société en ce qui concerne particulièrement la bibliothèque de la division des équipages de Brest. — M. Cave, lieutenant de vaisseau, directeur du *Journal du matelot*, demande que le *Bulletin* lui soit servi afin d'en pouvoir extraire, au profit de sa publication, des nouvelles géographiques. (Renvoi à la section de comptabilité.) — M. Adam, professeur de géographie au prytanée de la Flèche, demande que la Société de géographie veuille bien fonder un prix d'honneur de géographie dans cet établissement militaire. (Renvoi à la section de comptabilité.) — M. le capitaine Bureau, professeur à l'école de Saint-Cyr, transmet une lettre de remercîment des élèves qui ont obtenu les prix offerts à l'École de Saint-Cyr par un donateur anonyme, membre de la Société. — M. Léopold Hugo, membre de la Société mathématique de France, statisticien sous-chef au ministère des travaux publics, envoie trois mémoires sur la théorie des solides géométriques qu'il appelle *cristalloïdes* et dont il applique les méthodes à la sphère terrestre. Une commission est nommée pour examiner ces travaux. Elle se compose de MM. Germain, de Chancourtois et Laussedat. — M. le capitaine Roudaire adresse à la Société de nouveaux et intéressants détails sur le nivellement géométrique qu'il a exécuté avec le concours du capitaine Nolle, entre Tahir-Rassou et le chott Melrhir. A cette occasion M. Roudaire entre dans quelques détails sur la création d'une mer intérieure dont les chotts constitueraient le lit. Renvoi au *Bulletin*.

Par suite du projet exprimé dans la lettre de M. Roudaire, M. Duveyrier fait les observations suivantes :

« En supposant, dit-il, que le nivellement des chotts Melghigh, Sellem et Firâoûn, prouve qu'en creusant un canal entre le rivage du golfe de Gâbès et le chott Farâoûn, on puisse amener les eaux de la Méditerranée jusque dans le chott Melghigh, il est à espérer que les auteurs du nivellement voudront mesurer préalablement l'altitude de toutes les oasis du Nefzâoua qui se trouvent sur le rivage sud du chott Firâoûn, celle du pays qui sépare le chott Melghigh de l'Ouâd Righ et celle des oasis les plus basses de l'Ouâd Righ, car on doit respecter le travail de l'homme saharien et ne pas oublier ce que coûtent la création et l'entretien d'une oasis. Il ne faudrait pas, même en vue d'une œuvre qu'on veut rendre utile à l'humanité, causer la ruine d'oasis populeuses qui sont à un niveau inférieur de celui de la mer.

Le président annonce que la Commission de géographie commerciale, représentant l'union de la Société de géographie et des chambres syndicales de Paris, a tenu une séance le 26 novembre; elle s'est définitivement constituée. Trente-deux membres la composent : seize du côté des chambres syndicales, seize du côté de la Société de géographie. La Commission a élu pour son président M. Meurand, directeur des consulats et affaires commerciales au ministère des affaires étrangères, président honoraire de la Société; pour ses vice-présidents, MM. Levasseur et Havard; pour son secrétaire général, M. Hertz. Elle s'est partagée en quatre sections : 1° section de l'enseignement; — 2° section des voies et relations commerciales; — 3° section des productions naturelles et de l'industrie; — 4° section des colonies et de la colonisation. La plus grande activité, ajoute M. Cortambert, paraît devoir être imprimée aux travaux de cette Commission.

Le président annonce aussi que la Commission centrale de la Société s'est réunie le vendredi 28 novembre, en conseil d'administration, et qu'entre autres résolutions, elle a adopté celle de répondre affirmativement à la proposition faite à la Société de géographie par les anciens présidents et secrétaires du congrès géographique d'Anvers, de convoquer à Paris un congrès du même genre. Ce congrès pourrait avoir lieu en 1875.

La Commission a également résolu de se réunir en séance administrative une fois par mois, généralement le deuxième vendredi.

M. C. Delamarre informe la Société, de la part de M. de Lesseps, de la constitution d'une Société d'étude ayant pour but de poursuivre l'entreprise du Central Asiatique. Parmi les fondateurs, il a été

choisi un comité de direction composé de MM. F. de Lesseps, président, du prince Chakovskoy Strechneff, gouverneur de l'Esthonie, du colonel Elphinstone, beau-frère de sir Bartle Frère, de MM. Victor et Charles de Lesseps, Autard de Bragard, baron Digeon, Montefiore, Cotard et Stuart, ingénieurs, et C. Delamarre. MM. Victor de Lesseps et Stuart partent ce soir même pour les Indes à l'effet d'y étudier les questions se rattachant à l'entreprise.

M. Delamarre donne ensuite lecture d'une lettre adressée par M. de Lesseps à lord Granville et tendant à démontrer que le chemin de fer Central Asiatique n'est pas hostile aux intérêts de la Grande-Bretagne. Cette lettre aurait produit en Angleterre une très-favorable impression sur les esprits les plus réfléchis.

M. Malte-Brun croit savoir que le premier projet de M. de Lesseps, faisant passer le tracé par Orenbourg, Tachkend et le Turkestan, a subi quelques modifications. L'itinéraire prendrait la direction de Kazan, Troïzk, etc.

M. Delamarre fait remarquer qu'avant d'adopter aucune direction, il faut consulter les intérêts locaux et les désirs du gouvernement. Le point commun à atteindre est Tachkend vers le haut Syr-Daria. On peut atteindre ce fleuve, d'Orenbourg, en suivant la ligne de l'Irghis, qui traverse des steppes immenses, ou bien d'Ekaterinbourg, en descendant sur Troïzk et le Syr-Daria, au travers d'une contrée plus peuplée et moins aride.

Le président charge M. Delamarre de remercier M. de Lesseps de la communication faite en son nom, et de l'assurer de la constante sympathie de la Société pour la grande entreprise dont il s'est fait l'initiateur et qui ne manquera pas de produire d'importantes découvertes géographiques.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

M. Vivien de Saint-Martin présente l'ouvrage qu'il vient de composer sous le titre d'*Histoire de la géographie et des découvertes géographiques* depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, et entre dans quelques développements sur le plan qu'il a suivi et le but qu'il s'est efforcé d'atteindre. Il fait comprendre que le tableau des progrès de la géographie est un des chapitres les plus importants de l'histoire générale des sciences ; partout les notions géographiques se sont agrandies à mesure que les rapports des peuples ont été plus multipliés. C'est à la race blanche, à son esprit observateur, à la passion qui la pousse toujours en avant, que sont évidemment dus les progrès géographiques.

M. Vivien de Saint-Martin a joint un atlas historique en 12 feuilles à l'histoire de la géographie. Cet atlas, conçu sur un plan nouveau,

donne non-seulement une idée exacte du monde connu des anciens, mais, par une série de fac-simile de cartes et de portulans, précise l'état des connaissances au moyen âge et les procédés géographiques si naïfs de cette époque.

M. le président adresse à M. Vivien de Saint-Martin les remercîments de la Société pour cet important travail.

A l'occasion d'un récent travail de M. Hermann de Schlagintweit, sur la néphrite, la jadéite et la saussurite dans la chaîne du Kuen-lun, M. Henry Duveyrier fait remarquer que cette étude est particulièrement intéressante pour ceux qui s'occupent de l'histoire des peuples préhistoriques en Europe. On n'a rencontré nulle part en Europe la saussurite à l'état de roche, mais bien seulement à l'état de partie composante d'autres roches. Le seul point du globe où on connaisse des roches massives de saussurite est le Kuen-lun.

La néphrite et la jadéite manquent absolument dans les couches géologiques de l'Europe; cependant on a extrait, des constructions lacustres de l'époque préhistorique dans toute l'Europe centrale, des objets travaillés en néphrite et en jadéite. Malgré la quantité de ces objets qu'on retrouvait, on ne pouvait pas leur assigner une provenance européenne, et l'on était obligé de penser à une importation lente, mais continue, de pays très-éloignés, importation contemporaine des premières migrations humaines, ou des échanges commerciaux les plus anciens. Ces pays ignorés, d'où les premiers habitants de l'Europe, comme ceux de l'Égypte, tiraient la néphrite et la jadéite, ou les objets travaillés en néphrite et en jadéite, M. de Schlagintweit-Sakünlünski nous apprend maintenant qu'ils sont les deux versants de la chaîne du Kuen-lun. Il fournit par cela même une précieuse indication, que les anthropologistes et les historiens sauront mettre à profit dans leurs savantes recherches.

La néphrite et la jadéite étant plus faciles à travailler que la saussurite, ces roches, qui se trouvent à côté de la saussurite, furent employées de préférence à celle-ci par les peuples préhistoriques. De même qu'à l'âge de la pierre, aujourd'hui encore la saussurite est considérée comme une matière inférieure à la néphrite et à la jadéite, et on ne la travaille pas dans l'Asie centrale.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Édouard Delessert; — Raymond de Monbel, secrétaire d'ambassade; — Aristide Baumevielle, négociant; — John Fol, banquier; — Juste Parrilla, professeur de géographie à Sainte-Croix de Ténériffe; — Frédéric Lévy, président du comité central des chambres syndicales; — Pariot-Laurent, président

du syndicat général de l'union nationale du commerce et de l'industrie ; — Havard, président de la chambre syndicale des papiers ; — Person, président de la chambre syndicale du commerce d'exportation ; — Nicole, vice-président de la chambre syndicale des industries diverses ; — Falize, président de la chambre syndicale de la bijouterie ; — Séguier, juge au tribunal de commerce de la Seine ; — Célérier, président de la chambre syndicale du commerce en gros des vins et spiritueux ; — Naud, président de la chambre syndicale des industries diverses ; — Hiélard, secrétaire de la chambre syndicale des fleurs, plumes et modes ; — Desmarais, président de la chambre syndicale du commerce de l'épicerie, membre de la chambre de commerce de Paris ; — Tourette, vice-président de la chambre syndicale de la passementerie, mercerie ; — Molteni, président de la chambre syndicale des instruments de précision ; — E. Marie, vice-président de la chambre syndicale des cristalleries et verreries de France ; — F. Pinet, vice-président de la chambre syndicale de la chaussure — Guérin-Brécheux, président de la chambre syndicale de la tabletterie.

Sont inscrits sur le tableau de présentation, pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Léopold Goldschmidt, rentier, présenté par MM. Eugène Lecomte et Barbié du Bocage ; — le docteur Saffray, présenté par MM. Onésime Reclus et Charles Maunoir ; — Jules Gaultier, dessinateur-géographe, présenté par MM. Erhard et Charles Maunoir ; — Alfred Monod, avocat au conseil d'État et à la cour de cassation ; Charles Robert, directeur de la compagnie d'assurances sur la vie *l'Union*, ancien conseiller d'État ; François-Antoine Picot ; Charles Hurissel, directeur de la compagnie d'assurances maritimes *la Mélusine ;* Maas, directeur de la compagnie d'assurances contre l'incendie *l'Union ;* Édouard Hentsch, banquier ; Henri Bal, directeur du *Lloyd français ;* Auguste Allais, directeur de la compagnie française d'assurances maritimes ; Van den Broek-Obrenan, propriétaire, présentés par MM. Henri et Paul Mirabaud ; — Charles de Ujfalvy, professeur d'allemand au lycée Corneille, présenté par MM. Émile Levasseur et Édouard Sayous.

La parole est ensuite donnée à M. de Grignon pour expliquer une horloge universelle dont il est l'inventeur, et qui donne les heures comparées de tous les points principaux du globe.

M. Bouvier commence la lecture d'une lettre qu'il a récemment reçue de MM. de Compiègne et Marche, voyageurs au Gabon.

M. l'abbé Durand communique une courte note sur le Loango. D'après une lettre envoyée par le père Duparquet, prêtre de la Société du Saint-Esprit et du Saint-Cœur de Marie, ex-missionnaire

au Gabon et ancien compagnon du père Horner au Zanguebar, actuellement au Loango pour fonder une mission : la côte de ce pays, découpée par de nombreuses criques où se jettent de petits fleuves, est le siége d'un commerce très-considérable. Les Hollandais y ont établi soixante-neuf comptoirs qui occupent quinze cents employés. Trois petits navires à vapeur et un grand nombre d'embarcations à voiles en font le service régulier. Ces comptoirs exploitent purement et simplement les produits naturels de ce pays. La côte est ombragée par une zone de forêts épaisses, aux essences variées et aux arbres séculaires. Par derrière, s'étend une région montagneuse habitée par des tribus moins sauvages que les nègres environnants, riche en minéraux et fertile. C'est de ce côté qu'habitent en grand nombre les gorilles.

Le Loango est une ancienne mission française. Il fut érigé en préfecture apostolique en 1766. MM. Belgarde, Descourvières et d'autres prêtres séculiers, succédant aux capucins disparus depuis longtemps, l'évangélisèrent pendant dix ans. Abandonnés à eux seuls, éloignés de leur patrie, ils succombèrent successivement. En 1776, leur mission n'existait plus. Cependant ils laissèrent un grand nombre de chrétiens. Les germes de civilisation déposés parmi ces peuples ont produit quelques fruits et peuvent se développer sur une plus grande échelle. Telle est la raison pour laquelle les peuples de cette région sont plus civilisés que les autres.

Le Loango a 150 lieues de côtes.

Au sujet des tentatives de voyages au cœur de l'Afrique, M. Babinet donne, d'après le recueil anglais *Océan Highways*, quelques nouvelles de l'expédition allemande qui s'est dernièrement engagée dans la région équatoriale. M. le docteur Bastian, qui en est un des chefs, a déjà adressé plusieurs communications sur les tribus voisines du Gabon.

La séance est levée à dix heures.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 17 octobre 1873 (Suite.)

E. J. MAREY. — La machine animale, locomotion terrestre et aérienne. Paris, 1873. 1 vol. in-8°. GERMER BAILLIÈRE.

Cet ouvrage est édité avec beaucoup de soin et orné de 117 gravures sur bois d'une belle exécution. Les recherches si neuves et si intéressantes de M. Marey sur les procédés de la locomotion, et en particulier de la locomotion aérienne, sollicitent *à priori* une curiosité très-vive que la lecture satisfait en grande partie, même chez les personnes qui ne sont pas initiées aux procédés rigoureux et aux réserves de la science expérimentale. M. Marey a résumé ses travaux et ses aspirations dans une phrase de son introduction : « Déjà nous pouvons l'affirmer, dit-il, dans les actes de la locomotion terrestre, aquatique et aérienne, il n'est rien qui puisse échapper aux moyens d'analyse dont nous disposons. Serions-nous dans l'impossibilité de reproduire un phénomène que nous avons compris? Nous ne pousserons pas si loin le scepticisme. »

A. LE GRAS. — Phares des côtes orientales de l'Amérique anglaise et des États-Unis, corrigés en juin 1873. Paris, 1873. Broch. in-8°. DÉPÔT DE LA MARINE.

HENRY. — Renseignements descriptifs sur les côtes, les vents, les courants, etc., aux îles de la Société. Traduits de l'anglais par A. Mathieu. Papeete, 1864. Broch. in-12.

Établissements français de l'Océanie et protectorat des îles de la Société et dépendances. Divisions territoriales de la colonie et des archipels voisins au mois de juin 1864. Papeete, 1864. Broch. in-12.

Police des ports et rades aux îles de la Société et archipels voisins. Papeete, 1873. Broch. in-8°.

ZURCHER et MARGOLLÉ. — La prévision du temps. Paris. 1 vol. in-32. AUTEURS.

Petit traité de météorologie élémentaire (de la Bibliothèque Franklin), en un langage accessible aux personnes les moins familiarisées avec la science.

CHARLES DURIER. — Histoire du mont Blanc. Paris, 1873. Broch. in-12. AUTEUR.

De l'équilibre social en France. Introduction. Paris, 1873. Broch. in-8°.

OSCAR DE ROJAS. — Notice sur la république du Pérou. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Elle comprend un résumé succinct de la topographie, des productions, de

la forme de gouvernement, de commerce, des chemins de fer (1300 kil.) et des divisions territoriales du Pérou. L'auteur, consul au Pérou, regarde ce pays comme devant attirer l'émigration des Européens.

ED. DE LA BARRE DUPARCQ. — Configuration successive de la mer Caspienne. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Comte DE CROZIER. — La Perse et les Persans. Nasr-Eddin-Schah, le nouvel Iran, et l'équilibre asiatique. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Jugement élogieux sur la nouvelle situation politique et administrative de la Perse, à propos du voyage de Nasr-Eddin-Schah. Suivant ces allégations, la Perse serait actuellement sous un gouvernement qui doit amener sa régénération.

JULES W. MERCHANT. — La capacité des navires et la méthode Moorsom. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

CEZAR-AUGUSTO MARQUES. — Diccionario historico-geographico da provincia da Maranhâo. Maranhâo, 1870. 1 vol. in-4°. AUTEUR.

ADOLF FICKER. — Die dritte Versammlung des internationalen Congresses für Statistik zu Wien im September 1857. Wien, 1857. Broch. in-8°. ÉLISÉE RECLUS.

Dr ADOLF FICKER. — Vorträge über die Vornahme der Volkszählung in Osterreich. Wien, 1870. Broch. gr. in-8°. ÉLISÉE RECLUS.

H. BARON. — Catalogue descriptif des modèles, instruments et dessins des galeries de l'École nationale des ponts et chaussées. Paris, 1873. 1 vol. in-8°.

Exposition universelle à Vienne en 1873. France. Notices sur les dessins, modèles et ouvrages relatifs aux travaux des ponts et chaussées et des mines. Paris, 1873. 1 vol. in-8°.

FÉLIX LUCAS. — Étude historique et statistique sur les voies de communication de la France. Paris, 1873. 1 vol. in-8°. MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.

Reports by her majesty's consuls on British trade abroad. Part II, III, 1873. London. 2 vol. in-8°.

Reports from her majesty's consuls on the manufactures, commerce, etc., of their consular districts. n° 3, 1873. London, 1873. 1 vol. in-8°. JACQUES ARNOULD.

Palestine exploration fund, october 1873. London. Broch. in-8° WILSON.

T. M. chevalier LYCKLAMA NIJEHOLT. — Voyage en Russie, au Caucase et en Perse, exécuté pendant les années 1866, 1867 et 1868. Paris, 1872-1873. 2 vol. in-8°. AUTEUR.

Relation d'un touriste bon observateur qui a passé quatre ans dans ces pays, examinant les mœurs, les institutions et le caractère de la société

asiatique. On trouve dans ces narrations de bons renseignements partiels et des faits intéressants.

Dr E. T. HAMY. — Les negritos à Formose et dans l'archipel japonais. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Dr Ch. E. MARTIN. — Étude ethnographique sur les Chinois et les Miaotze. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

ERNEST DESJARDINS. — Notice sur les monuments épigraphiques de Bavai et du musée de Douai. Paris, 1873. 1 vol. in-8°.

— Remarques géographiques à propos de la carrière d'un légat de Pannonie inférieure. Paris, 1873. Broch. in-8°.

— La colonie romaine de Banasa et l'exploration géographique de la Mauretania Tingitana. Paris, 1872. Broch. in-8°.

— Deux nouveaux cachets d'oculistes romains. Un mot sur l'ouvrage de M. C. L. Grotefend intitulé : *Die Stempel der Rœmischen augenaerzte*. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

JULES GARNIER. — Compte rendu de l'ouvrage de M. Delesse, intitulé : *la Lithologie du fond des mers*. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

PAUL TOPINARD. — Du craniophore, instrument à mesurer les projections du crâne. Paris. Broch. in-8°. AUTEUR.

Marquis DE COMPIÈGNE. — Les missions catholiques dans le Gabon. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

DE MONTANEL. — Des Alpes 1749-1755, publié par l'Académie delphinale de Grenoble, sous la direction du capitaine de Rochas. 10 feuilles in-8°. ACADÉMIE DELPHINALE.

FEDCHENKO. — Remarques explicatives pour la carte du khanat de Khokand et des contrées environnantes, 1872. Broch. in-8° (en russe). AUTEUR.

Colonel VÉNIOUKOF. — Essai et coup d'œil militaire sur les frontières russes en Asie, avec deux cartes. Saint-Pétersbourg, 1873. 1 vol. in-8° (en russe). AUTEUR.

Annales des voyages de la géographie et de l'histoire, publiées par Malte-Brun. Vol. 1 à 23, 1807 à 1814, avec un vol. de table pour les vingt premiers volumes. Paris, 1813. JULES CODINE.

DÉPOT DE LA GUERRE RUSSE. — Carte du Caucase $\frac{1}{210\,000}$, 56 feuilles. — Carte du Caucase $\frac{1}{840\,000}$, 6 feuilles. — Carte du Caucase $\frac{1}{1\,680\,000}$, 1 feuille. 1868. GÉNÉRAL CHODZKO.

Geologische Karte der Provinz Preussen. Das Memel Delta. — Das Jura Becken. — Nadrauen. 3 feuilles. Berlin.

H. LANGE'S. — Karte von Griechenland zu conrad Bursian's Géographie von Griechenland. Berlin. 1 feuille. $\frac{1}{1\,380\,000}$ AUTEUR.

A. VUILLEMIN. — Bassins du Rhin, de la Meuse et de l'Escaut. Paris, 1774. 1 feuille $\frac{1}{2\,350\,000}$ DELALAIN.

A. VUILLEMIN. — Nouvelle carte du département de l'Isère à l'usage des écoles primaires, indiquant les divisions administratives, les usines, les fabriques, manufactures, etc. Paris, 1873. 1 feuille. $\frac{1}{165\,000}$ AUTEUR.

L. BONNEFONT. — Carte physique de la France. — Carte murale de la France. Paris, 1873. 2 feuilles. $\frac{1}{1\,200\,000}$ LANÉE.

A CORDIER. — Richesse agricole de la France. Carte synoptique coloriée de la richesse superficielle de la France composée sur des documents officiels et divisée en circonscriptions régionales. Paris, 1873. 1 feuille. AUTEUR.

ALPHONSE VINEY. — Jeu de la topographie ou des cartes militaires, avec tableaux. AUTEUR.

C. THOMAS. — Cadran cosmographique. AUTEUR.

Séance du 7 novembre 1873.

TOUSSAINT LOUA. — Atlas statistique de la population de Paris. Paris, 1873. 1 vol. in-4°. AUTEUR.

Résumé de l'état civil, où les tableaux de la répartition des habitants des 20 arrondissements sont traduits graphiquement par des teintes conventionnelles sur 40 cartes.

M. TUOMEY and F. S. HOLMES. — Pleiocene fossils of South-Carolina. Charleston, 1857. 1 vol. gr. in-4°.

FRANCIS S. HOLMES. — Post-Pleiocene fossils of South-Carolina. Charleston, 1860. 1 vol. gr. in-4°.— Phosphate rocks of South-Carolina and the « Great Carolina marl bed ». Charleston, 1870. Broch. in-8°. AUTEUR.

ALPHONSE PINART. — Notes sur les Koloches. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

ANDRÉ POEY. — Nouvelle classification des nuages suivie d'instructions pour servir à l'observation des nuages et des courants atmosphériques. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

G. BRUSEWITZ. — Catalogue des collections archéologiques et ethnographiques du musée de Gotebourg. Gotebourg, 1867. Broch. in-8°. A. DE MARSY.

E. T. HAMY. — Nouveaux renseignements sur les Indiens Jivaros. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Ces documents, puisés à de nombreuses sources, portent sur la physiologie, la linguistique, les mœurs et coutumes de ce groupe ethnique, classé parmi les Guaranis.

PAUL TOPINARD. — Du prognathisme alveolo-sous-nasal. Paris. Broch. in-8°. AUTEUR.

Étude physiologique et géométrique sur « cette conformation spéciale qui, (chez les sauvages) à un degré avancé, donne lieu, de profil, à l'apparence d'un museau. »

E. LEVASSEUR. — Globe terrestre (1 mètre de circonférence). Paris, 1873. AUTEUR.

E. LEVASSEUR. — France au $\frac{1}{1\,000\,000}$. Paris, 1874. 4 feuilles. AUTEUR.

E. PICARD. — Europe. Chemins de fer et communications maritimes, publiée par E. Andriveau Goujon. Paris, 1873. 1 feuille. AUTEUR.

E. VUILLEMIN. — Nouvelles cartes des départements de la Côte-d'Or $\frac{1}{150\,000}$ du Rhône $\frac{1}{100\,000}$ et du Loiret $\frac{1}{120\,000}$, à l'usage des écoles primaires, publiées par A. Logerot, éditeur. Paris, 3 feuilles. ÉDITEUR.

C. MURET. — La lecture des plans et cartes topographiques enseignée à l'aide d'un texte, d'une carte et d'un relief. Paris, 1873. Broch. in 18. 1 feuille et un relief au $\frac{1}{20000}$. AUTEUR.

Cette explication concise est basée sur la méthode d'enseignement de M. L. I. Bardin, le vulgarisateur des reliefs. L'auteur s'adresse aux yeux en même temps qu'à l'esprit, en présentant d'abord un relief d'étude en plâtre, puis une carte où il est exactement traduit, et enfin une indication des relations de l'un avec l'autre.

E. WALLON. — Pyrénées centrales. Panorama général circulaire pris du sommet du pic du Midi de Bagnères. Paris, 1 feuille. AUTEUR.

Le point de vue fictif est au pic du Midi, d'où l'observateur embrasse toute la chaîne; tous les sommets sont déterminés et accompagnés de leur cote d'altitude.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

MÉMOIRES, NOTICES.

HAUTS PLATEAUX ET SAHARA

DE L'ALGÉRIE OCCIDENTALE

par le général DASTUGUE

A diverses reprises, notamment en 1861 et en 1862, le général Dastugue, alors lieutenant-colonel, a visité le vaste territoire qui s'étend au sud-ouest de l'Algérie, le long de l'empire du Maroc. Pendant ces deux dernières excursions entreprises dans un but essentiellement pacifique, il s'est appliqué à réunir les éléments nécessaires à retracer fidèlement les caractères généraux qui distinguent la contrée. Les pages suivantes sont extraites du travail d'ensemble où ont été consignées les observations recueillies, et dont la publication se prépare en ce moment. *Rédaction.*

CHAPITRE PREMIER

POSITION GÉOGRAPHIQUE. — CONFIGURATION GÉNÉRALE. — DIVISIONS NATURELLES, BASSINS.

La région que nous nous proposons de décrire commence au pied méridional des montagnes qui ferment le Tell de Sebdou, poste militaire de la province d'Oran, situé dans la subdivision de Tlemcen par 34° 38′ 38″ de latitude nord, et 3° 39′ 35″ de longitude à l'ouest de Paris. Comprise, d'une manière générale, entre 2° 30′ et 3° 40′ de longitude, elle confine avec l'empire marocain, et forme, jusque vers le trente-deuxième parallèle, l'extrémité occidentale du Sahara algérien.

Un plateau découvert, s'élevant insensiblement vers le sud sur un développement d'environ 60 lieues, pour s'abais-

ser ensuite, par une pente douce et régulière, jusqu'aux Areg ou dunes de sables qui séparent l'Algérie de la circonscription marocaine du Gourara; coupé, dans la première moitié de son étendue, par deux rides rocheuses entre lesquelles se creuse une vaste dépression qui porte le nom de Chott-el-Gharbi; traversé, dans sa partie la plus exhaussée, par le relief abrupte du système atlantique; au nord de cette puissante chaîne, d'immenses surfaces planes ou largement ondulées, d'une teinte verdâtre uniforme; au midi, des tons fauves ou violacés, des terrains raboteux, de profondes déchirures laissant à nu de nombreux témoins des érosions successives qui les ont déterminées; tel est l'aspect général de cette région que nous appellerons Sahara tlemcénien.

A le considérer dans son ensemble, on reconnaît donc, dans le Sahara tlemcénien, deux zones essentiellement distinctes, qu'on retrouve d'ailleurs dans toute la partie correspondante de nos possessions algériennes. La première, qui marque la transition entre le massif maritime ou du Tell et le versant méridional de l'Atlas, se compose uniquement de landes à pacages dont l'altitude absolue varie entre 1000, 1200 et 1300 mètres. C'est la zone des hauts plateaux ou steppes que parcourent, avec leurs nombreux troupeaux de chameaux et de moutons, les tribus des Oulad-en-Nehar, des Oulad-Ali-bel-Hamel et le groupe beaucoup plus considérable des Hameyan-Gharaba. Une partie de cette zone constitue l'extrémité la plus orientale du bassin marocain de l'Ouad-Moulouya, qui se jette dans la Méditerranée, en face des îles Zafarines, après un cours d'environ 400 kilomètres. Le reste comprend trois bassins intérieurs : 1° bassin de Dayat-Ferd; 2° bassin du Chott-el-Gharbi; 3° bassin de Teniet-ech-Chiakha ou de Ben-Khelil.

La seconde zone, en partie plate et en partie montueuse, forme la bande septentrionale du Sahara proprement dit, et ne renferme qu'un seul bassin, celui de l'Ouad-en-Na-

mous, dont le cours, la plupart du temps souterrain, va se perdre dans les sables d'El-Areg.

Le pays plat, moins élevé et moins riche en pâturages que les steppes septentrionales, n'admet guère le régime du parcours que pendant quelques mois de l'année, de novembre à avril. Plusieurs fractions des Hameyan-Gharaba le couvrent alors de leurs tentes.

Vers la tête des vallées, quelques populations vivent à l'état sédentaire dans des Ksour (pluriel de Ksar) ou villages fortifiés dont la plupart sont entourés de plantations de palmiers. Ces Ksour sont au nombre de six : Asla, Sefisifa, El-Aïn-Safra, Tiout, qui servent de magasins de dépôt aux Hameyan-Gharaba, Mograr-Fouganïa et Mograr-Tahtanïa, qui appartiennent à la tribu marocaine des Amour.

Les principaux massifs montagneux, généralement boisés, sont occupés par des fractions de cette dernière tribu, qui y vivent sous la tente et y trouvent, en eau et en herbages, assez de ressources pour assurer, pendant toute l'année, la subsistance de leurs troupeaux.

Cette zone ainsi définie, nous l'appellerons zone oasienne ou des Ksour.

CHAPITRE II

DESCRIPTION DES BASSINS. — LIGNES DE PARTAGE. OROGRAPHIE. — HYDROGRAPHIE.

1° Bassin de Dayat-Ferd (1).

Ce bassin est formé, au nord, par le revers méridional des montagnes qui, depuis Dahr-el-Mendjel jusqu'à Djebêl-Aïn-Sefa, ferment le Tell en décrivant, du N. E au S. O., un arc de cercle irrégulier autour de Sebdou; au sud, par les pentes septentrionales d'une ligne de hauteurs qui, de-

(1) Les cartes du dépôt de la guerre portent par erreur *Dayat El Fer*.

puis le Dj. (1) Ouazen jusqu'au Dj. Mekkaïdou, le séparent de celui du Chott-el-Gharbi; à l'est, par les pentes occidentales de contre-forts et de rameaux isolés que projettent, l'une vers l'autre, ces deux chaînes, et dont le versant opposé enceint la partie supérieure du bassin de la Mekerra, cours d'eau qui, sous le nom de Sîg, se réunit à l'Ouad-Habra pour former la Makta, dont l'embouchure est située à quelques lieues à l'est du port d'Arzew; à l'ouest, par une ligne qui, partant de Dj. Aïn-Sefa, se dirige en serpentant vers le sud-est, coupe les sommets de Dj. Tenouchefi, descend les contre-forts de Tadjertila et de Dj. Medal, passe sur deux pitons isolés appelés El-Oudjirat, puis sur le Dj. Bou-Khalf, d'où elle va rejoindre le sommet du Dj. Mekkaïdou pour redescendre ensuite ses pentes méridionales et s'arrêter sur des éminences qu'on désigne sous les noms de : Gaadet-el-Mahrek, El-Mergueb, Ras-er-Rih.

Montagnes. — Les montagnes situées à la lisière du Tell sont rocheuses, boisées, surtout sur leurs pentes septentrionales. Leur direction est N. E.-S. O. Leurs points culminants atteignent, le Dj. El-Djibs ou Zebch : 1236 mètres au-dessus du niveau de la mer; et le Dj. Tenouchefi : 1842 mètres. On les traverse par cinq cols principaux : Teniet-el-Gor, — Teniet-el-Meïter, — Teniet-el-Klab, — Teniet-el-Djibs, — et Teniet-er-Raada.

Les hauteurs de la ceinture méridionale ne sont, à proprement parler, qu'un appendice des montagnes du Tell, auxquelles elles se rattachent par de grands mouvements de terrain qu'a dû produire le soulèvement du Dj. Ouargla (1712 m.) (2). Elles font partie d'une longue arête sensiblement parallèle à la précédente et dont les extrémités appartiennent à la ligne générale de partage des bassins de la Mekerra et de la Moulouya. Cette arête, que nous nomme-

(1) Dj. est l'abréviation de Djebel
(2) Altitude fournie par M. Pouyanne.

rons chaîne de Sîd-el-Abed de son point culminant, ne dépasse guère une hauteur moyenne de 200 à 250 mètres au-dessus du sol des plateaux. Elle est rocheuse et en partie boisée; en certains endroits, ses pentes sont très-roides ou taillées à pic; ailleurs, arrondies ou terminées par des ressauts de terrain. Ses sommets principaux sont : Dj. Beguira-ou-Beniitha (1402^{m}), Dj. Ouazen (1440^{m}), Dj. Tarziza (1410^{m}), Dj. Mekkaïdou (1470^{m}), enfin Dj. Sîd-el-Abed (1590^{m}) (1).

Les cols les plus fréquentés sont : Teniet-Tarziza, — Teniet-Sîd-Yahya-bel-Hadj, — Teniet-el-Aouidja, — Teniet-el-Ghelem, — Teniet-es-Senoubra, — et Teniet-Saci, qui est, dans le sud, le point extrême de la délimitation de l'Algérie et de l'empire de Maroc fixée par le traité du 18 mars 1845.

Cours d'eau. — Ce qui caractérise spécialement l'hydrographie de la zone des hauts plateaux tlemcéniens, c'est la rareté ou pour mieux dire l'absence de l'eau courante. On n'y trouve, en effet, que deux ou trois sources qui se perdent ou s'épanchent en marais presque au sortir de terre, et des flaques temporaires, qui se forment après les pluies dans certaines parties déprimées du sol ou des thalwegs à fond imperméable. Mais on y rencontre de nombreux groupes de puits qui fournissent, en toute saison, une eau abondante à une profondeur moyenne de 3 à 4 mètres.

Tel est le bassin de Dayat-Ferd, dont le centre est occupé par une cuvette légèrement allongée du nord au sud, et où les eaux du ciel ne se conservent guère que pendant l'hiver. Les Ouads ou plutôt les lignes de fond qui l'alimentent principalement sont :

Seheb-es-Sedra, qui descend de Teniet-el-Klab; Ouad-Sanef et Ouad-Medda, dont les têtes se forment sur les pentes est du Dj. Tadjertila;

(1) Altitude fournie par M. Pouyanne.

Ouad-Betticha, formé de la réunion des Ouad-Tinakial, Ouad-el-Oudjirat et Ouad-Zelizla, qui naissent sur le revers oriental de la ligne de faîte du bassin de la Moulouya;

Seheb-el-Guefoul, formé de l'Ouad-Kerbâya et de l'Ouad-Sîd-Yahya-bel-Hadj, qui tous les deux prennent naissance sur les hauteurs du même nom;

Ouad-Tarziza, ainsi appelé des collines d'où il descend;

Ouad-Souiridjat, qui sert de gouttière aux eaux qui viennent de Teniet-el-Baroud;

Ouad-Siaïd, dont la tête se ramifie sur le revers oriental de Dj. Dahr-el-Mendjel.

Sources. — La seule source du bassin est : Aïn-Sîd-Yahya-bel-Hadj, dont l'eau est de bonne qualité et abondante, et se perd après un cours de 2 à 300 mètres.

Puits. — Les puits sont creusés généralement dans le thalweg même des Ouads que nous venons de mentionner. Ils forment plusieurs groupes dont les principaux sont ceux de : El-Gor, El-Aoudj, Redjem-Atïa, Tinakial, Kerbâya, Tarziza, Sîd-Yahya-bel-Hadj.

En temps ordinaire, c'est-à-dire quand il ne survient pas de sécheresse prolongée, l'eau de ces puits suffit largement aux besoins des populations et de leurs troupeaux. Elle est partout d'assez bonne qualité, si ce n'est toutefois dans les réservoirs ouverts sur les bords mêmes de la Dayat-Ferd, où elle a présenté à M. Ville, ingénieur en chef des mines, la composition suivante :

	gr.
Sulfate de magnésie	0 96 180
— de chaux	0 89 570
Chlorure de magnésium	0 24 389
— de sodium	0 18 857
— de potassium	0 00 761
Chlorures	0 44 007

	non dosé
Carbonates	faible quantité.
Peroxyde de fer	0 00 900
Silice gélatineuse	0 01 100
Matière organique	indéterminée.
Total	2 31 757 (1).

Flaques d'eau pluviale ou Ghedira : *à Betticha.*

2° Bassin de la Moulouya.

Le terrain qui en dépend est circonscrit, à l'est, par la ligne de partage de Dayat-Ferd, ligne dont nous avons indiqué le parcours, depuis Dj. Aïn-Sefa jusqu'à la crête des éminences dites Gaadet-el-Mahrek. A partir de ce point, sa limite suit cette crête vers l'ouest jusqu'à la hauteur des dernières croupes du Dj. Sîd-el-Abed; elle s'infléchit ensuite vers le sud-ouest en courant sur une série d'ondulations qui, comme celles d'El-Mahrek, le séparent du Chott-el-Gharbi.

Montagnes. — Revers sud du Dj. Tenouchefi et pentes nord de l'extrémité occidentale de la chaîne de Sîd-el-Abed, massifs que nous avons déjà décrits.

Cours d'eau. — Ils sont au nombre de deux :

1° L'Ouad-Magoura, formé de toutes les lignes d'écoulement qui descendent des revers méridionaux du massif du Tenouchefi et du Mekkaïdou, et du revers septentrional de la chaîne de Sîd-el-Abed, depuis Bou-Khalf jusqu'à Teniet-Saci, passe la frontière par Khenek-el-Hada, et va se jeter dans l'Ouad-Ras-el-Aïn des Beni-Mathar, tête de l'Ouad-Za, un des principaux affluents de droite de la Moulouya;

2° L'Ouad-el-Mesakhsa, qui dessert tout le versant sud de la chaîne de Sid-el-Abed, depuis les hauteurs de Tameslouta, et va également tomber à Ras-el-Aïn, en amont du précédent.

(1) *Notice minéralogique sur les provinces d'Oran et d'Alger*, par M. Ville, ingénieur au corps des mines. Paris, 1858.

Sources. — 1° Aïn-Sîd-Djilali, située sur le revers occidental de Dj. Aïn-Sefa, forme un ruisseau qui se perd après un cours de quelques centaines de mètres. Cette source, après des pluies persistantes, a de l'eau courante jusqu'à son confluent avec l'Ouad-Magoura.

2° Aïn-Necissa, qui sourd à trois kilomètres en amont d'El-Aricha, au pied du Mekkaïdou; elle est peu abondante et disparaît à quelques mètres de son point de jaillissement.

Groupes de puits. — Tameslouta, — El-Aricha, — Haci-Sid-Mehammed, — Magoura. — Eau d'assez bonne qualité.

Flaques d'eau pluviale ou Ghedira. — On en trouve à El-Mesakhsa, à Rebib-el-Korricha, Mecherâ-el-Harcha et Rosfat-Hammadi, non loin des puits de Magoura.

3° Bassin du Chott-el-Gharbi ou de l'Ouest.

Il tire son nom de la position qu'il occupe par rapport à celui de l'Est, ou Chott-ech-Chergui, qui dépend administrativement de la subdivision de Mâscara.

La ceinture qui entoure ce bassin n'est pas assez apparente sur le sol pour avoir pu être nettement relevée sur tout son développement dans des courses aussi rapides que celles que nous avons accomplies. Aussi ne ferons-nous qu'en indiquer, d'une manière générale, la périphérie. — Nous embrasserons dans celle-ci non-seulement le Chott indiqué sur les cartes du dépôt de la guerre, mais encore une superficie presque égale qui, pour nous, en est, vers l'est, le prolongement géologique.

Borné à l'ouest et au nord-ouest par le bassin de la Moulouya, le bassin du Chott-el-Gharbi est formé au nord par le revers méridional de la chaîne de Sîd-el-Abed, depuis Kerbâya jusqu'à Beguira-ou-Beniitha. A partir de ce point, des mouvements de terrain peu accentués, souvent même presque insensibles à première vue, le séparent, à l'est, du Chott-ech-Chergui, et au sud, du bassin de Teniet-ech-Chiakha et du bas-fond marocain de Tigri.

Le fond de la partie occidentale se compose de deux réservoirs contigus, allongés irrégulièrement de l'est à l'ouest, et dont le grand axe n'a pas moins de 20 lieues sur une largeur moyenne d'environ 16 kilomètres. L'un est appelé Chott des Hameyan-Gharaba, tribu à laquelle il appartient. L'autre porte le nom de Chott des Mehaïa, tribu marocaine qui, habituellement, y prend ses campements en hiver. — Ces deux récipients communiquent entre eux par une tranchée appelée Bouib-er-Rehaïl (*petite porte des gens qui changent de campement*) et ouverte dans une sorte de muraille rocheuse qui enceint leur pourtour. Leur constitution diffère sensiblement de celle du Chott-ech-Chergui.

Celui-ci, ainsi que nous l'avons dit ailleurs (1), a, d'un bout à l'autre, tous les caractères des Sebkhas ou lacs salés. Son lit, invariablement formé d'une substance argileuse, mêlée de sable et de cristaux de gypse, est presque partout nivelé, et ses rives, en général peu élevées, se rattachent, d'une manière insensible, aux terrains environnants, donnant naissance à plusieurs sources thermales, dont les eaux légèrement salines ne présentent aucun inconvénient pour la santé. Toujours défoncé après les pluies d'hiver, il se dessèche en été et se revêt alors d'une croûte superficielle de sel blanc cristallisé. Des vapeurs plus ou moins denses miroitent continuellement à sa surface et y produisent les plus étranges effets de mirage. Le chef d'une colonne expéditionnaire, qui ne posséderait pas la connaissance parfaite des espèces de chaussées naturelles ou isthmes sableux qui en permettent le passage, commettrait une grave imprudence, si, à certaines époques de l'année, il aventurait ses troupes dans ces bas-fonds humides sans être pourvu de bons guides du pays.

Les réservoirs du Chott de l'Ouest, au contraire, ne sont,

(1) *Bulletin de la Société de géographie*, cinquième série, tome 13, pages 376 et 639.

à proprement parler, que de grandes excavations, à fond solide et accidenté de monticules de toutes les formes, à parois toujours rocheuses, escarpées, souvent verticales, et qu'entaillent de longues échancrures, sortes de golfes, par où des ouads tributaires écoulent les eaux pluviales. Ces parois, qui, de loin, ressemblent à des falaises, sont élevées de 60, 70 à 90 mètres au-dessus du fond, dont on a évalué l'altitude absolue à 1000 mètres (1); elles n'offrent, en dehors des thalwegs qui y aboutissent, qu'un très-petit nombre de passages. On ne trouve dans ces immenses cavités que des puits dont les eaux plus ou moins chargées de magnésie et de sulfate de chaux sont douées, à un haut degré, de propriétés laxatives. La Sebkha marécageuse ne s'y montre qu'accidentellement, et sur une étendue restreinte. Le sol en est ferme, bien tassé; il ne s'y forme pas de boue, même par des pluies persistantes. Cette circonstance les rend praticables en toute saison. Le halfa ou Stipe sparte y croît en abondance sur les buttes et sur les talus des berges. Ailleurs la végétation consiste en arbustes et plantes ligneuses, tels que le tamarix, le jujubier sauvage, l'arroche, la passerine et diverses soudes.

La partie orientale du bassin, sans différer entièrement de celle que nous venons de décrire, offre cependant une physionomie toute particulière. A vrai dire, c'est, à une petite échelle, la reproduction multiple des cuvettes que cette dernière contient. Les indigènes y distinguent deux sortes de bas-fonds, qu'ils appellent Mert et Mekamen.

Le Mert (mot qui, en arabe littéral, s'emploie pour désigner un espace de terrain plan, humide et généralement dépourvu de végétation) est une zone où il ne pousse que de l'armoise, et dont la surface limoneuse a un tel degré d'horizontalité que les ouads, qui y apportent les eaux du ciel, s'y étalent forcément en éventail, formant çà et là des

(1) O. Mac-Carthy, *Almanach de l'Algérie.*

mares d'eau dont les unes se dessèchent rapidement et les autres gardent l'eau pendant un ou deux mois.

Les Mekamen (pluriel de Mekmen, *cachette*) sont des excavations de forme circulaire dont le diamètre moyen n'a pas moins d'une demi-lieue, et qui ressemblent à celles du Chott-el-Gharbi, quant à la solidité de leur fond et à la configuration capricieuse de leurs berges. Il n'y a ni puits, ni flaques d'eau persistantes; deux plantes y sont dominantes : l'armoise et le halfa. C'est dans ces Mekamen que quelques fractions des tribus des hauts plateaux se mettent à l'abri des grands froids pendant la saison d'hiver.

Montagnes. — Versant méridional de la section Est de la chaîne de Sîd-el-Abed, déjà décrite.

Cours d'eau principaux.

Chott proprement dit : Au nord, Ouad-abd-el-Moula, Ouad-el-Harmel, Ouad-bou-Terkfin, Ouad-el-Merir; au sud, Ouad-el-Khoua, Seheb-el-Hînd, Ouad-bou-Roumad, Ouad-bou-l'Ardjem, Ouad-Berriouk.

Zone du Mert : Ouad-Guezmir, Ouad-el-Boter, Ouad-bou-l'Akhsam, Ouad-ben-Djedid.

Groupes de puits.

Oglat-Chebka. Ce groupe de puits n'est pas situé comme les précédents dans l'intérieur même de la cuvette du Chott, il occupe le fond d'un Mekmen isolé, qui s'ouvre au S. S. E. d'El-Mengoub, à une lieue environ des berges de ce bas-fond.

CHOTT DES HAMEYAN.

Oglat-el-Nadja, eau abondante, un peu saumâtre;
— **el-Beïda**, eau assez abondante, très-saumâtre, exhale une odeur fétide;
— **el-Morra**, eau très-abondante, chargée de sels magnésiens, très-purgative;
— **Mouça**, eau assez abondante, saumâtre;
— **Roumadïa**, eau peu abondante, saumâtre.

CHOTT DES MEHAÏA.

OGLAT-EL-KAZDIR,	eau abondante,	limpide,	un peu fade;
— EL-HAMRA,	id.	id.	id.
HACI-BOU-FATMA,	eau peu abondante	id.	id.
HACI-DJEDIDA,	eau abondante	id.	id.
HACI-EL-ABD,	id.	id.	saumâtre
— DJAOUANÏA,	id.	id.	id.
OGLAT-BRAZZÏA,	id.	id.	id.
— EL-HABBARA,	id.	id.	id.
— EL-MENGOUB,	id.	id.	id.
— EL-MERIR,	id.	id.	très-salée.

Flaques d'eau pluviale. — On en trouve à l'Ouad-bou-Terkfin, à l'Ouad-el-Harmel, à l'Ouad-el-Khoua, à Djenan-el-Adam, et dans les nombreux thalwegs qui convergent vers la zone du Mert.

4° Bassin de Teniet-ech-Chiakha ou de Ben-Khelil.

Nous avons déjà vu qu'une bonne partie de la limite du bassin du Chott-el-Gharbi était formée par une simple surélévation du sol presque imperceptible à la vue. Cette particularité acquiert, dans le bassin de Teniet-ech-Chiakha, un caractère plus constant et d'autant plus remarquable qu'il est traversé, dans son plus grand axe, par des arêtes rocheuses qui dominent, de quelques centaines de mètres, la ligne de ceinture. Les eaux sauvages vont toutes se déverser, au nord de ces reliefs, dans une série de légères dépressions naturelles ou *Dayas* parsemées de térébinthes et qui portent le nom générique d'El-Hazem.

Un autre fait mérite d'être signalé. Le milieu du même bassin est occupé par un autre petit bassin isolé, au centre duquel les eaux de pluie se réunissent par flaques dans une cuvette oblongue, dont les parois escarpées ont une quarantaine de mètres de profondeur. Cette sorte d'entonnoir, connu sous le nom de Haoud-Sadana, rappelle, par sa constitution intérieure, le Chott-el-Gharbi.

Les limites générales du bassin de Teniet-ech-Chiakha sont à peu près les suivantes :

1° A l'ouest et au nord, une ligne courbe partant de Hadjar-ala-Hadjar, courant au nord parallèlement au Dj. Guetar jusqu'à Megarin-Gharbia, puis se dirigeant vers l'est jusqu'à la hauteur de Ktob-el-Miloud, où elle laisse, à quelques kilomètres au sud, les térébinthes d'El-Hazem;

2° Au sud, une ligne presque droite prenant naissance au nord du Dj. Gharnouk et se dirigeant sur Hadjar-ala-Hadjar;

3° A l'est, une ligne brisée partant du même point que la précédente, passant au S. E. de Taoussara, s'infléchissant vers le Teniet-el-Moudjahedin au sud de Megroun, pour, de là, se redresser au nord vers Ktob-el-Miloud.

Montagnes. — La chaîne qui traverse le bassin et que nous désignerons sous le même nom que celui-ci, constitue l'extrémité occidentale de l'arête courbe formée par le Dj. Antar et le Dj. Amrag, au sud-est de la pointe ouest du Chott-ech-Chergui. Elle se relie par des pitons isolés avec Djebel-Doug, situé dans le Sahara marocain, au midi du bas-fond de Tigri. Sa direction se rapproche sensiblement du N. N. E.-S. S. O. Elle forme quatre sections assez distinctes pour que nous croyions utile de les dénommer :

1° Le Dj. Bou-Khacheba..... } séparés par le Teniet-
2° Le Dj. Ktob-el-Hamara..... } ech-Chiakha;

3° Le Dj. Bel-Kourch, isolé du précédent massif par le vallon de Sadana;

4° Le Dj. El-Araar, qu'on traverse par les cols dits Teniet-es-Sefla et Tenaï-el-Hamri.

Ces deux derniers chaînons portent communément la dénomination de Dj. Guetar.

La chaîne de Ben-Khelil n'a pas une grande épaisseur; sa charpente est rocheuse et se compose le plus souvent d'une succession de monticules juxtaposés et affectant la forme conique. Elle est couverte de touffes de halfa, au milieu desquelles croissent le romarin et des genévriers

rabougris. Ses sommets les plus élevés atteignent une hauteur de 400 à 450 mètres au-dessus des plaines environnantes.

Cours d'eau. — Les principaux Ouads du versant est sont : l'Ouad-Heïmer, l'Ouad-el-Abiod, qui se forment entre Lenbaa et Galoul, coulent au nord, reçoivent les eaux sauvages des pentes orientales du Guetar, et se joignent à l'Ouad-Oglat-et-Tîn, lequel, grossi de l'Ouad-Zelizla et de l'Ouad-Taoussara, prend le nom de Tamedmeght et va se perdre à l'extrémité est d'El-Hazem, en passant entre le Bou-Kacheba et Ktob-el-Miloud.

Les Ouads de l'autre versant sont :

L'Ouad-Galoul, qui vient de Hadjar-ala-Hadjar, passe au pied du Dj. Guetar et disparaît dans le sable à quelques kilomètres de cette montagne ;

L'Ouad-Sadana, qui se jette dans l'entonnoir du même nom, où se réunissent aussi les eaux de Khenek-Saïd et du revers occidental du Dj. Bel-Kourch et de Teniet-es-Sefa ;

L'Ouad-bou-Khenissa, l'Ouad-Ktob-el-Hamara et l'Ouad-Teniet-ech-Chiakha, qui meurent dans les Dayas d'El-Hazem.

Sources. — Sources de Taoussara et de Megroun; eau bonne et abondante; marais.

Groupes de puits. — Aïn-ben-Khelil (1), — Oglat-et-Tîn, — Megroun, — Taoussara, — Galoul, — Fritis.

Flaques d'eau pluviale. — Megarin, — Zelizla, — Teniet-ech-Chiakha, — El-Hazem, — et dans la plupart des autres thalwegs.

5° Bassin de l'Ouad-en-Namous.

Il est borné, au nord, par la ligne brisée qui ferme au sud celui de Teniet-ech-Chiakha, depuis Hadjar-ala-Hadjar

(1) Les Hameyan désignent aussi cette station sous la simple appellation d'El-Aïn, « la source ». On n'y trouve cependant que des puits. S'il faut en croire la tradition, cette source existait autrefois; elle aurait disparu depuis environ un siècle.

jusqu'à Teniet-el-Moudjahedin; à partir de ce point, la ligne séparative de ses eaux et de celles de l'Ouad-el-Gharbi (1) passe au nord du Dj. Mekalis, touche à Redjem-en-Nous et se prolonge vers le sud, traversant la pointe N. E. du Dj. Ghoundjaïa qu'elle abandonne pour s'élever, par le col de Bou-Redoud, sur le Bou-Laghfad et sur les cimes de Ras-Anfif, Dj. Heïmer, Dj. El-Arouia, d'où elle descend vers les sables d'El-Areg, à travers les montuosités du Hammad (2). La ligne de démarcation qui le sépare, à l'ouest, du bassin de l'Ouad-Zouzfana (3), prend naissance à Hadjar-ala-Hadjar, se dirige, d'une manière générale, vers le sud-sud-est, coupant d'abord les sommets d'El-Arouia (du nord) et de Dj. Guefi, parcourt les hauteurs qui s'étendent en arc de cercle convexe à l'est du Ksar marocain d'Ich jusqu'au Mîr-el-Djebel, dont elle suit la crête pendant quelque temps; elle descend ensuite de ce massif pour aller passer entre le Dj. Kardacha et le Dj. El-Menasseb, d'où elle gagne les sables en décrivant de nombreuses sinuosités sur le sol tourmenté du Hammad.

Montagnes. — Les montagnes qui déterminent le versant saharien de l'Ouad-en-Namous constituent ce qu'on appelle le massif des Ksour. Ce massif fait partie du système atlantique, qui a son principal foyer de soulèvement dans l'empire de Maroc, traverse de l'ouest à l'est la lisière méridionale de l'Algérie où ses renflements les plus remar-

(1) Formé de la réunion de l'Ouad-Bou-Semghoun, dont les têtes passent à Asla et à Chellala, et de l'Ouad-el-Kheroua, qui vient d'El-Abiod-Sid-ech-Chikh.

(2) On dit aussi El-Hammada. Voir, pour cette région et celle d'El-Areg, l'histoire des Berbères par Ibn-Khaldoun, traduction française de M. le baron de Slane, vol. I, pages 190 et 191.

(3) Cet ouad traverse le groupe d'oasis de Figuig (Maroc). C'est l'affluent oriental le plus considérable de l'Ouad-Guir, avec lequel il se réunit à hauteur du Ksar de Gueli pour former l'Ouad Messaoura, appelé aussi Ouad-Saoura. (Voir ma carte du Tafilala, dans le volume déjà cité du *Bulletin de la Société de géographie*).

quables sont le Djebel-Amour et le mont Aurès, et va mourir ensuite dans la régence de Tunis.

La partie qui nous occupe, à raison du désordre que présente partout son relief, ne saurait être considérée comme une véritable chaîne. Il serait plus exact de la ranger dans la catégorie des *groupes*. Elle est, en effet, composée de deux noyaux principaux, le Mekter et le Mir-el-Djebel, autour desquels surgissent de nombreux accidents, de configuration et de directions diverses, séparés les uns des autres par des vallées parfois assez larges, et souvent aussi par des passages longitudinaux très-étroits, sortes de couloirs dans lesquels peuvent à peine circuler les caravanes.

Après les groupes du Mekter et de Mîr-el-Djebel, qui sont les plus élevés, les chaînons les plus considérables sont : Dj. Merghad, — Dj. Bou-Amoud, — Dj. Heïrech, — Dj. Aïça, — les monts de Mograr, — Dj. Bou-l'Aghfad — Dj. Djara, — Dj. Ghoundjaïa, — Dj. Heïmer.

Les uns, comme l'Aïça, le Merghad, le Mekter, ont des sommets arrondis et les pentes très-roides, parfois à pic, sur un versant, tandis que, sur l'autre, elles sont plus ou moins adoucies. Les autres, au contraire, tels que le Djara et le Heïrech, ont les flancs également rapides et leurs sommets étroits sont découpés en dents de scie.

En général, au pied de ces masses imposantes, et parallèlement à leur direction, on voit se développer des séries d'éminences que, de loin, on serait tenté de prendre pour le premier gradin de la montagne, bien que cependant elles soient séparées de celle-ci par des intervalles de largeur variable. Ce sont des arêtes rocheuses, irrégulières, formées de plans très-inclinés à l'horizon, et dont la partie relevée présente des tranches abruptes. Leur plus grande hauteur ne dépasse pas une quarantaine de mètres. Ces rideaux de monticules, appelés par les Sahariens Delaa (côte) et Chegga (bande), impriment au massif des Ksour un cachet

spécial qui n'a pas été sans frapper tous ceux qui ont visité cette contrée.

Cours d'eau. — L'Ouad-en-Namous, qui naît au sud du Dj. El-Arouia (du nord), coule d'abord de l'ouest à l'est, en passant sous les murs du Ksar de Sefisifa, à El-Bridj, et au pied du Ksar d'El-Aïn-Safra, localités auxquelles il emprunte successivement leur nom. Arrivé à hauteur de l'oasis de Tiout, il tourne au sud, se maintient quelque temps dans cette direction, s'engage dans le défilé d'El-Hedjadj, coupure étroite qui sépare le Djara du Mekter, contourne, sous le nom de Ouad-es-Selam, les hauteurs qui enceignent à l'est Mograr-Tahtanïa, débouche sous son vrai nom dans le Sahara oasien, où il va se perdre à l'entrée des sables d'El-Areg, à l'est de Mekkam-Ibrahîm, station de la route que suivent les caravanes qui se rendent de Mograr au Gourara.

L'Ouad-en-Namous, dont le cours atteint un développement de 320 kilomètres environ, a de l'eau courante dans le voisinage des Ksour, à El-Bridj, à Khenek-el-Hedjadj, et dans la partie appelée Ouad-es-Selam. Partout ailleurs, le lit de cette rivière est ordinairement à sec; mais il suffit, en certains endroits, de creuser à une faible profondeur pour rencontrer la nappe aquifère.

PRINCIPAUX AFFLUENTS DE DROITE.

1° L'Ouad-el-Mekhaïzen, désigné dans sa partie inférieure sous le nom de Ouad-Tebbib, et qui sert de déversoir aux eaux qui tombent du Dj. Sen-Oum-el-Arba et des flancs occidental et septentrional du Mîr-el-Djebel;

2° L'ouad-Mograr, ainsi appelé parce qu'il traverse les oasis du même nom, sert de gouttière aux eaux d'El-Feïdja, vallée située entre le versant sud-est du Mîr-el-Djebel et le revers ouest du Dj. Tafoouart, et à celles de l'Ouad-Beliata et des nombreuses ravines qui rayonnent du versant sud du Mekter et des pentes nord du Dj. Demgha et du Dj. Zanif.

PRINCIPAUX AFFLUENTS DE GAUCHE.

1° L'Ouad-el-Mouilah, qui traverse la vallée comprise entre le Dj. Merghad et le Dj. Aïça, et dont le confluent se trouve en face des jardins d'El-Aïn-Safra;

2° L'ouad-Tiout, dont les têtes se forment entre le Dj. Mekalis et le Dj. Talbouna (1), court du N. au S., dans la plaine de Tiourtalet, où il reçoit le ruisseau du même nom et celui de Teniet-el-Djir; il arrose ensuite l'oasis, après s'être grossi du tribut de quelques sources abondantes qui jaillissent en amont des jardins du Ksar;

3° L'Ouad-Semim, qui naît sur les flancs du Dj. Ghoundjaïa et serpente entre le Dj. Djara et le Dj. Bou-l'Aghfad, après avoir recueilli les ravines qui descendent de Teniet-Bou-Redoud.

Sources. — En dehors de celles qui alimentent les populations des Ksour, nous citerons : Aïn-Tiourtalet, dans la plaine du même nom; Aïn-el-Hedjadj; Aïn-el-Mouilah, une des têtes de l'Ouad-Tebbib; Aïn-Beliata, qui autrefois était très-abondante et qui n'a plus aujourd'hui qu'un maigre filet qui disparaît presque au sortir de terre.

Groupes de puits. — Oglat-Lenbâa; Oglat-ben-Yakhou, dans le lit de l'Ouad-el-Mekhaïzen; Oglat-Fouganïa et Oglat-Tahtanïa dans la plaine d'El-Feïdja; Oglat-el-Outidat et Djerf-el-Koheul dans l'Ouad-en-Namous; Oglat-el-Hadj-Mohammed, au sud-ouest et à 7 lieues environ de Djerf-el-Koheul.

Flaques d'eau pluviale. Dans tous les talweghs.

(1) Le Djebêl-Talbouna appartient en grande partie au bassin de l'Ouad-el-Ghardi. Il se termine par un plateau assez étroit, qui s'étend de l'est à l'ouest, et dont le point culminant atteint environ 700 mètres au-dessus de la plaine et près de 1800 m au-dessus du niveau de la mer. (Voir *Itinéraire d'un voyage botanique en Algérie*, exécuté, en 1856, dans le sud des provinces d'Oran et d'Alger, par le Dr E. Cosson. Paris, 1857.

CHAPITRE III

NATURE DU SOL. — GÉOGNOSIE

§ 1. *Terrains de sédiment.*

Les montagnes qui bordent au nord le Sahara tlemcénien sont constituées par le terrain jurassique, le même qu'on trouve entre Tlemcen et Sebdou. Les roches observées dans ce terrain se composent principalement de marnes schisteuses grises et de calcaires gris, compactes, très-durs, dans la pâte desquels sont enclavées souvent de nombreuses pointes d'oursins. M. Ville (1) y a reconnu :

1° L'étage des marnes à bélemnites, caractérisé par
l'Ammonites radians (Reinecke);
id. heterophyllus (Sowerby);
la Terebratula serrata (Sowerby);
2° L'étage oolithique inférieur, caractérisé par
l'Ammonites humphresianus (Sowerby);
id. Brongniarti (idem);
id. cycloïdes (d'Orbigny);
3° L'étage oolithique moyen, caractérisé par
l'Astrea burgundia (Blainville);
l'Hemicidaris ovifera (Agassiz).

A partir de cette bande montagneuse et en allant vers le sud-sud-est, la formation jurassique plonge sous les hauts plateaux, se refait jour dans la petite chaîne de Sîd-el-Abed, se cache de nouveau sous les steppes pour reparaître plus loin dans le bourrelet rocheux de Ben-Khelil ; enfin elle se montre encore dans le massif des Ksour et finit par dispa-

(1) Ouvrage déjà cité.

raître sous l'épais manteau des terrains pierreux du Hammad.

Cette formation, sur les divers points où nous venons de la signaler, présente à sa base une très-puissante assise de grès dont les strates sont entremêlées avec des lits de marnes très-argileuses, souvent colorées en vert assez intense ou en lie de vin. La partie supérieure se compose de fortes couches de calcaires, dans lesquelles sont intercalés des bancs de marnes schisteuses très-calcaires et de dolomies. Ces dernières roches s'observent dans le Dj. Sîd-el-Abed, le Dj. Kerbâya et la chaîne de Ben-Khelil. Le grès constitue presque en entier le massif des Ksour; il nous a présenté la même composition minéralogique dans toutes les parties du pays que nous avons explorées. Malgré les recherches les plus minutieuses, il nous a été impossible d'y découvrir des fossiles. Un lambeau de calcaires crétacés, désigné par les Sahariens sous le nom de Chebket-el-Beïda (Réseau des collines blanches), et qui est situé sur la rive gauche de l'Ouad-en-Namous, à l'est du Dj. Taouzamet, est, de tous les points que nous avons visités, le seul où nous ayons trouvé un gisement fossilifère. Nous y avons recueilli, parmi les éboulis accumulés sur les pentes du terrain, plusieurs espèces en parfait état; mais le plus grand nombre de celles que nous avons rapportées étaient trop frustes pour être déterminables. On y remarquait entre autres des bivalves (lamellibranches), des fragments de coralliaires et de spongiaires.

Nous regrettons vivement de n'avoir pu, à cause des rigoureuses exigences de notre itinéraire, pratiquer des fouilles dans l'intérieur de la roche qui est pétrie de débris organiques.

Voici la liste des fossiles récoltés par nous le 13 janvier 1862, et d'après lesquels il faudrait reporter les calcaires de Chebket-el-Beïda à l'étage de la craie chloritée.

NOMS DES FOSSILES.	AUTEURS.	OBSERVATIONS.
Ceratites Maresii.	H. Coquand.	Cette espèce a été décrite par M. H. Coquand dans le tome II des *Mémoires de la Société d'émulation de la Provence*, année 1862, p. 168; mais ce savant géologue indique, p. 297 du même volume, qu'elle provient de Géryville, tandis qu'elle a été observée par nous, pour la première fois, le 13 janvier 1862, à Chebket-el-Beïda. Dans l'intérêt de la géographie paléontologique, il est de notre devoir de rectifier cette erreur, en insistant sur la véritable provenance de ce fossile.
Turritella pustulifera.	H. Coquand.	Très-commune dans les environs de Tebessa, province de Constantine.
— (?) leopardites	Le même.	
Varigera (Sp. nov.) (?)	Indétermin.	
Strombus (?).	Idem.	
Plicatula Desjardinsi.	H. Coquand.	Déjà observée à Aïn-Saboun et à Refana, province de Constantine.
Ostrea Overwegi.	Le même.	Déjà observée à Batna, à Tenoukla, à Khenchala, province de Constantine, et dans les environs de Bouckhari (Boghari), au sud de Médéa, province d'Alger.
Ostrea (?).		
Periaster Fourneli.	Desor.	Observé déjà à Batna et près de Tebessa, province de Constantine.
Rhabdocidaris Pouyanei (Pouyannei).	Cotteau.	Ces trois espèces ont été observées par nous, pour la première fois, à Chebket-el-Beïda.
Pseudodiadema Maresii.	Le même.	
Heterodiadema Lybicum.	Le même.	
Heterodiadema Martinianum.	Le même.	
Phymosoma Delamarrei.	Desor.	Observé déjà près de Batna, de Tebessa et de Biskara, dans la province de Constantine.

Si, dans le pays des Ksour, le terrain jurassique ne présente que peu de ressources à la minéralogie et à la paléontologie, il offre, en revanche, beaucoup d'intérêt sous le rapport stratigraphique. Ce qui le distingue surtout, c'est

une grande variété d'accidents orographiques qui le sillonnent en sens divers et s'entremêlent sans paraître, en général, s'être déviés les uns des autres. Cette disposition particulière, il faut, selon nous, l'attribuer à la nature même des grès, laquelle a permis des cassures très-franches pour des forces comparativement assez petites. Il suit de là que le terrain a dû obéir et a obéi, en effet, à toutes les actions qui l'ont sollicité. Aussi voit-on presque tous les chaînons ne former, au lieu d'un trait continu, qu'une suite de sommités isolées et de longueur relativement médiocre. Telles sont, dans leur structure, ces séries discontinues d'arêtes, appelées *Delaa* par les indigènes et qui se dressent comme de grandes écailles alignées le long du pied des principaux reliefs. Chaque chaînon ou groupe est le témoin d'une ou plusieurs directions qui le dessinent; mais il porte aussi l'empreinte de plusieurs directions transversales qui l'accidentent de diverses manières, et le résultat définitif est que les crêtes offrent des points saillants très-nets et facilement reconnaissables de tous les côtés.

Notre savant ami et ancien compagnon de voyage, M. Pouyanne, ingénieur des mines à Tlemcen, pense qu'il y a lieu d'y distinguer au moins seize directions différentes orientées comme l'indique le tableau suivant.

Nos D'ORDRE.	ORIENTATIONS	POINTS PRINCIPAUX où la direction PEUT S'OBSERVER.	DIRECTIONS CORRESPONDANTES déjà observées EN EUROPE.
1	N. 87° 40′ O.	Redjem-el-Moulah.	
2	N. 44° 10′ E.	Djebel-Heïrech.	Côte-d'Or.
3	N. 77° » O.	Dj. Mir-el-Djebel.	Pyrénées.
4	N. 8° 15′ O.	Khenek-en-Namous.	Corse et Sardaigne.
5	N. 82° 15′ E.	Chegga-el-Hamra.	Tatra.
6	N. 23° » E.	Milieu du Dj. Aïça.	Alpes occidentales.
7	N. 69° 20′ E.	Delaat si Mammar.	Alpes principales.
8	N. 37° 20′ E.	Dj. Djara.	
9	N. 73° » E.	Dj. Taouzamet, Dj. El-Arouia (au sud de Mograr-Tahtanïa).	
10	N. 59° 50′ O.	Pied septentrional du Mekter.	Système des Braz de M. Pomel.
11	N. 89° 40′ O.	Faille du Merghad.	Perpendiculaire au Vercors?
12	N. 23° » O.	C'est un simple alignement, très-remarquable d'ailleurs, jalonné par le Dj. El-Arouia et le sommet du Mekter.	Tenare.
13	N. 13° 10′ E.	Dj. Ibrahim. Environs de Mograr-Fouganïa.	Perpendiculaire aux Pyrénées.
14	N. 45° » O.	Arêtes entre Tiout et El-Aïn-Safra.	Perpendiculaire à la côte d'Or.
15	N. 51° 45′ E.	Gîte de cuivre.	
16	N. 31° 30′ E.	Ktob-el-Hamara.	Perpendiculaire aux Braz.

Les directions nos 13 et 14 se confondent sensiblement avec celles des systèmes du Rhin et du Morbihan. Elles pourraient bien être des directions d'emprunt, indiquant la proximité de schistes anciens analogues à ceux qui existent à Ghar-Itoubban (Garouban), sur la frontière marocaine, au sud du poste de Lalla-Maghrnia. D'autres indices porteraient M. Pouyanne à penser que ces schistes affleurent réellement plus à l'ouest.

La direction n° 1 a soulevé les grès et n'a point touché aux calcaires ou dolomies; c'est celle qui a fait émerger le pays; ses relations avec la crête du Heïrech montrent qu'elle lui est antérieure. Au contraire, des relations analogues, mais opposées, indiquent que la direction n° 11, presque identique au n° 1, est pourtant postérieure à celle du Heïrech et même probablement beaucoup plus moderne. La direction n° 8 a été observée dans le Tell de Tlemcen, et les observations ont montré qu'on doit placer son âge entre les Pyrénées et le Vercors.

Les larges intervalles qui règnent, sur les hauts plateaux, entre les bandes rocheuses de la période secondaire, sont

occupés par un terrain horizontal et évidemment salé, car les eaux qui coulent à sa surface acquièrent un goût plus ou moins saumâtre. Ce terrain, qui, partout où nous avons pu l'apercevoir, se compose de dépôts sédimentaires de sable, tantôt purs, tantôt marneux ou gypseux, entremêlés de quelques couches calcaires, appartient certainement à l'époque quaternaire; mais les éléments nous font défaut pour déterminer ses rapports avec les autres terrains d'époque quaternaire qui se trouvent en Algérie. Il présente, à la partie supérieure, des plaques de tuf ou des poudingues dénudés qui sont très-développés sur les collines du Dj. Mekkaïdou et du Bou-Khalf. Le sol superficiel consiste en une mince couche de calcaire terreux blanc jaunâtre, ou en terres argilo-calcaires rougeâtres qui se détrempent facilement par la pluie et deviennent alors assez plastiques.

Le terrain de la zone plate et ravinée du Sahara oasien nous a paru avoir, en général, la même composition géologique que celui des hauts plateaux.

Voici la liste des mollusques terrestres et fluviatiles que nous avons recueillis dans le terrain quaternaire.

NOMS DES MOLLUSQUES.	Auteurs.	Localités.	OBSERVATIONS.
Succinea Pfeifferi.	Rossmasler.	Sefisifa.	Fossile dans les marnes sableuses verdâtres qui forment les berges de la rivière.
Helix Dupotetiana.	Terver.	Chott-el-Gharbi.	
— Candidissima.	Draparnaud.	Ben-Khelil.	Très-communes sur les hauts plateaux.
— Berlieri.	Morelet.	Sefisifa et Chott.	Terrains sableux et marnes verdâtres.
— Tigriana.	Bourguignat.	Chott des hameyau.	
— Vermiculata.	Müller.	Environs de Tiout.	Terres sableuses.
— Dastuguei.	Bourguignat.	Redjem-el-Mouilah.	A 5 kilomètres au nord du Ksar d'El-Aïn-Safra; récoltée par nous pour la première fois le 3 janvier 1862.

NOMS DES MOLLUSQUES.	Auteurs.	Localités.	OBSERVATIONS.
Helix (?).	»	Berges du Chott et de l'Ouad-Guerrabia affluent de ce bas-fond.	Indéterminable; trouvée à l'état fossile dans des terres rouges sableuses ayant l'aspect des terrains que M. Ville, dans ses notices minéralogiques et géologiques sur l'Algérie, appelle grès à hélix.
Bulimus decollatus.	Bruguière.	Tiout; Travertins d'eau douce d'Aïn-Ouerka; Mograr; Seflsifa; Ouad-en-Namous	Très-répandu sur les hauts plateaux.
Bulimus (?).	»	Ouad-en-Namous	Dépôts sablonneux.
Fersusacia subcylindrica.	Bourguignat.	Ouad-es-Selam, Ouad-en-Namous	
Limnæa palustris.	Fléming.	El-Aïn-Safra.	Dans des marnes verdâtres et lie de vin, situées au confluent de l'Ouad-el-Mouilah avec la rivière qui arrose cette oasis.
Ancylus simplex.	Bourguignat.	Idem.	Même observation.
Melanopsis Maresi.	Bourguignat.	Idem.	Idem.
— Maroccana.	Morelet.	Tiout.	
— Dufouri.	Férussac.		
Buccinum Marocanum.	Chemnitz.		
Melanopsis (?).		Ouad-en-Namous	Dépôts sablonneux. Cette espèce paraît nouvelle; elle est intermédiaire entre la Melanopsis Maresi et la M. Costata. Les échantillons rapportés n'étaient pas assez bien conservés pour pouvoir être sûrement déterminés.

§ 2. — *Terrains d'origine ignée.*

Nous n'avons remarqué, dans le Sahara tlemcénien, que deux îlots de terrain auxquels on puisse assigner cette origine.

L'un, formé de diorite, constitue un mamelon isolé, situé, dans le bassin de la Moulouya, au nord-est et à deux lieues environ des puits de Magoura; il est surmonté d'une koubba ou coupole blanche consacrée au marabout Moula-Abdelkader de Baghdad. L'autre, composé d'une roche éruptive verte associée à de grandes quantités d'épidote bacillaire, surgit, au milieu du terrain salé, un peu à l'est de la pointe septentrionale du Dj. Bou-l'Aghfad et sur les bords d'Aïn-Ouerka, source chaude qui appartient au bassin de l'Ouad-el-Gharbi.

Le rapide aperçu que nous venons de donner de la constitution intérieure des hauts plateaux serait incomplet si nous passions sous silence un phénomène qui y éveille au plus haut degré la légitime curiosité du géologue. Nous voulons parler des sables qui longent, à l'état de dunes, le pied septentrional de certaines chaînes telles que le Bou-Amoud, le Merghad et les hauteurs de Hadjar-et-Toual, près de Megroun. Ces dunes sont considérables; mais il arrive souvent que la plus grande partie de la masse apparente est constituée par un noyau de roche solide que le sable, en se superposant, a fini par recouvrir. Telles sont les dunes d'El-Aïn-Safra, au sommet desquelles on voit poindre les saillies d'une arête de grès secondaire, détachée des flancs du Dj. Mekter. Ces amas de sable sont loin d'être localisés sur les points que nous venons d'indiquer. Au sud du Chott, on en rencontre à peu près partout; ailleurs, et notamment à Ben-Khelil et dans le voisinage de Sefisifa, ils sont répandus sur d'assez vastes espaces. Fréquemment ils sont fixés par une végétation vivace qui, trouvant dans leur sein l'humidité nécessaire, s'y développe avec vigeur, reliant

leurs couches par un épais réseau de tiges et de racines; parfois aussi leur consolidation n'est qu'un simple effet de tassement. Mais si la masse ne se déplace pas, la plus grande partie de leur relief extérieur est mobile, et il suffit du moindre vent pour en modifier la forme et faire voltiger des quantités très-appréciables de particules sablonneuses.

Quelle est l'origine de ces dunes?

Cette question, que se sont déjà posée plusieurs voyageurs à propos des dunes que l'on trouve dans l'intérieur et surtout à la limite australe du Sahara algérien, a donné lieu, jusqu'à ce jour, à diverses hypothèses.

M. Ville, que nous avons déjà cité, a admis que la plupart des dunes saharo-algériennes, notamment celles qui sont situées entre Biskara et Ouargla et dans le bassin des Zaghez (Zahrez) du cercle de Laghouat, sont formées de sables en place qui ont été exondés lors du retrait de la mer saharienne (1).

Un autre ingénieur, M. Vatonne, dans un mémoire des plus intéressants sur la constitution géologique du Sahara oriental, émet l'opinion que les dunes qu'il a traversées en allant de Tripoli à Ghadamès se sont formées sur place, mais qu'elles ne sont dues qu'à la destruction des éléments constitutifs de la roche primitive (2).

(1) « Nous avons remarqué, dit M. Ville en parlant du Zaghez-Gharbi, à diverses hauteurs au milieu des sables, des assises de grès argilo-calcaires grisâtres, contenant à l'état fossile le Bulimus decollatus et l'Helix candidissima. Tous ces faits prouvent d'une manière incontestable que les dunes du bassin des Zaghez ne sont pas, comme le pensent beaucoup de personnes, le résultat de l'accumulation des sables apportés par les vents. Ce sont des couches régulières de sables de la période saharienne qui ont été déposées par les eaux douces ou saumâtres. »

Et plus loin :

« Les grandes dunes des environs d'Ouargla sont également de la période saharienne comme celles du bassin des Zaghez. » (*Notice sur les sondages..... suivie d'études géologiques..... entreprises au point de vue de la recherche des eaux jaillissantes, dans le bassin des Zaghez et le long de la route carrossable d'Alger, à Laghouat* — Paris, Dunod, éditeur. 1864.)

(2) « Cette destruction, dit M. Vatonne, est due à la délitabilité des

M. le docteur Marès a observé dans le sud de la province d'Oran, autour de la Dayat-el-Habessa, des dunes contenant des coquilles fossiles du terrain sur lequel elles reposaient, d'où il a conclu, non sans raison, que ces dunes avaient été également formées sur place.

Mais le même voyageur a reconnu aussi que, dans la région voisine de la Daya précitée, les sables provenaient souvent d'une assez grande distance du point où ils étaient amoncelés, et qu'ils y avaient été apportés par les vents (1).

M. Henri Duveyrier est contraire à l'opinion qui admet la formation des dunes sur-place. Il signale la désagrégation des roches comme étant, sinon l'unique, du moins la plus considérable source de production des sables;

roches, à la présence du gypse, à l'action des agents atmosphériques, notamment de l'eau, qui a amené à l'état farineux, c'est-à-dire à un état de désagrégation complet, les roches de carbonate de chaux et de gypse ; cette désagrégation de la roche amène un foisonnement, développe une pression intérieure sous laquelle les couches dures des plateaux sont complétement brisées. Sur tout le plateau de Ghadamès, cette action est évidente... etc. » (*Mission de Ghadamès*. Alger, 1863. — Etudes sur les terrains et sur les eaux des pays traversés par la mission.... par M. Vatonne, ingénieur des mines, page 271.)

(1) « Nous l'avons vu (le sable), dit M. Marès, se former en quelque sorte sous nos yeux; c'est surtout au pied des berges, dans le grand désert, que ce phénomène se montre avec une netteté complète : la terre rouge et siliceuse des gours, détachée peu à peu par les eaux pluviales, est entraînée par d'innombrables rigoles jusqu'aux oueds; les grains siliceux lavés à plusieurs reprises se dégagent de plus en plus des parties terreuses, prennent cet aspect jaune rougeâtre et doré particulier aux grandes dunes, et les courants d'air, en emportant ce sable nouveau, achèvent de purifier ses particules siliceuses par le frottement et les emportent au loin. Le vent du nord, qui règne presque continuellement dans ces contrées, tend à pousser ces sables vers le sud. Le moindre courant d'air suivant le lit des oueds soulève la poussière qui en couvre la surface, et l'on voit ce brouillard singulier se traîner lentement vers le sud comme une vapeur poussée par un léger souffle de vent.....
Dans le pays des Dayas, le moindre vent ne soulève plus des traînées de poussière, mais toute une atmosphère qui couvre le ciel d'une brume rougeâtre et transporte au loin des flots de sable qui s'amoncellent avec rapidité contre les moindres obstacles. » — (*Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, tome XIV, 1856 à 1857, pages 536 et 537.)

mais il attribue à l'action dominante des vents combinée avec l'action secondaire des eaux, la distribution générale des masses sablonneuses qu'il a visitées dans la partie occidentale du Sahara (1).

Malgré ce qu'ont de contradictoire les opinions que nous venons de rapporter, nous n'avons nullement l'intention de les discuter ni de les combattre. On doit croire qu'elles représentent bien les faits vus par chaque observateur, et la seule chose à conclure de leurs discordances, c'est que, sans doute, les dunes diverses de la région saharienne ont une origine multiple. Toutefois, nous devons faire observer

(1) « Comme M. Vatonne, nous dit ce jeune et hardi voyageur, et quoique voyageant dans les dunes, à grande vitesse, nuit et jour, j'ai constaté des gours (plus de gara, collines dénudées, témoins d'érosions) rocheuses à côté da'ghrâd (pluriel de *ghourd* montagnes de sables) exclusivement composés de sables ; comme lui, j'ai aussi été frappé du grand nombre de roches à l'état de décomposition. Toutefois ce fait de désagrégation des roches n'est pas une exception limitée à la région de l'Erg (El'-Areg), mais l'effet d'une loi générale commune à toutes les parties du Sahara que j'ai visitées.

» Dans l'ensemble de mes études, j'ai été beaucoup plus frappé de la dénudation complète des hamads et des montagnes à l'amont des bassins des dunes.

» J'ai été beaucoup plus surpris de l'élévation de ces témoins géologiques de l'ancien niveau du sol, que les indigènes appellent *gâra* et qu'on trouve, de distance en distance, dans chaque hamada.

» J'ai été non moins étonné, dans les massifs montagneux, de rencontrer, indépendamment de roches entièrement dénudées, ici, à Idînen, par exemple, une sorte de squelette décharné affectant les formes et les découpures les plus bizarres ; là, à Takarâhet dans le Tasili, des blocs titaniens, supportés sur une base étroite et représentant l'action érosive des eaux sur les parties les plus tendres de la roche ; ailleurs, dans la presque totalité des ouâdi, des berges de 60 à 100 mètres de hauteur...

» Quand, par la pensée ou la plume à la main, j'additionne une à une la superficie des espaces dénudés autour de chaque groupe de dunes, quand j'établis le cube du vide que laissent entre eux tous les témoins géologiques du niveau de l'ancien sol, et quand je compare la masse des matériaux enlevés ici et apportés là soit par les pluies, soit par les vents, je me demande ce qu'est devenu le cube du vide, si les dunes sont formées sur place, car je ne retrouve pas le total des déblais dans l'ensemble des remblais, si considérable qu'il soit. » (*Exploration du Sahara. — Touâreg du nord*, tome premier, Géologie, pages 34 et 35 ; voir aussi les pages suivantes.)

que les récents et remarquables travaux de M. Pomel (1) rendent bien difficile le maintien de l'hypothèse d'une mer saharienne quaternaire. Cette origine multiple des dunes est également la conclusion à laquelle nous a personnellement amené une longue et attentive étude du pays.

En ce qui concerne plus particulièrement le Sahara tlemcénien, nous savons qu'il y existe des sables résultant de la désagrégation des roches préexistantes ; et nous pourrions au besoin citer plus d'un exemple de cette transformation.

Peut-être les sables où va mourir l'Ouad-en-Namous sont-ils bien des sables quaternaires en place, au moins en partie. Mais ces immenses dépôts semblent encore plus probablement le résultat d'alluvions sablonneuses arrachées au versant saharien et charriées tour à tour par les vents soufflant du nord et par les torrents nombreux qui descendent de l'Atlas.

Le témoignage permanent de ces déblais est écrit en irrécusables caractères dans les terrains qui s'étendent, sous le nom générique de Hammad, au nord des dunes, terrains autrefois compactes et parfaitement unis, et que des érosions séculaires ont transformés en une multitude d'accidents orographiques aussi compliqués que ceux qui ont été produits ailleurs par la fracture et le relèvement des couches.

Si du bassin de l'Ouad-en-Namous nous nous élevons sur les hauts plateaux, nous y rencontrons également des accumulations sablonneuses qui ne se sont pas formées sur place; et la preuve incontestable que les sables ont été apportés là où ils se trouvent actuellement, c'est que partout le sol où ils reposent est complétement intact. Il suffit, pour se convaincre de ce fait, de déblayer les petits monticules isolés ou de regarder au fond des entonnoirs qu'y creusent les tourbillons de vent. Cette particularité, que

(1) *Le Sahara*. Observations de géologie et de géographie physique et botanique, etc. — Alger, 1872.

nous avons pu constater fort souvent, a déjà fixé l'attention de M. le Dr Cosson, qui l'a consignée dans la relation de son voyage botanique en Algérie, en 1856 (1), et aussi de M. le Dr Marès, qui l'a communiquée à la Société météorologique de France, dans sa séance du 13 décembre 1864 (2).

Étant admis que les dunes de sables des steppes tlemcéniennes ont une origine étrangère au sol qu'elles recouvrent, il nous reste à rechercher quelle peut être leur provenance.

Sur les hauts plateaux, on ne voit point ce réseau de sillons d'érosion qui partout, dans le bassin de l'Ouad-en-Namous, ont profondément entamé et fouillé le sol; mais on remarque, vers leur partie médiane, une immense crevasse qui s'ouvre irrégulièrement sur toute leur largeur. Pour peu que l'on mesure du regard l'étendue et la profondeur du vide qu'elle présente, on ne peut que demeurer frappé de l'énorme masse de matériaux qui en a été extraite, et se demander ce que cette masse est devenue. Si l'on considère que cette cavité se trouve, relativement aux dunes de cette région, dans une position analogue à celle qu'occupent les plaines corrodées du versant sud de l'Atlas par rapport aux sables d'El-Areg; si l'on réfléchit que de cette position respective du Chott et des dunes résulte une orientation qui correspond à des courants atmosphériques dont la direction est constante; si enfin on examine attentivement la nature du sable que les parois de ce bas-fond montrent à découvert, et qui a une extrême ressemblance avec le sable des dunes, on est irrésistiblement porté à regarder celles-ci comme autant de remblais provenant du déblayement du Chott. On arrive ainsi à établir entre ces

(1) Ouvrage déjà cité, page 17, note à propos des dunes d'El-Aïn-Safra.

(2) Note sur la forme des dunes, par M. le Dr Paul Marès, insérée dans le tome XII de l'*Annuaire de la Société météorologique de France*, année 1864, deuxième partie, pages 288 et 289.

deux accidents géologiques une étroite et mutuelle dépendance, et à reconnaître qu'ils sont l'un et l'autre le résultat de causes analogues qui ont amené, dans le bassin de l'Ouad-en-Namous, la dégradation du Hammad et la formation d'El-Areg; avec cette différence toutefois que l'action des eaux s'est combinée avec celle des vents pour opérer le creusement du Chott, et que les courants aériens seuls ont concouru à l'amoncellement des sables.

Ce mode de formation du Chott-el-Gharbi et des dunes des hauts plateaux qui l'entourent, nous allons essayer de le justifier en reproduisant les explications que M. Pouyanne a bien voulu nous communiquer à cet égard.

Voyons tout d'abord ce qui a dû se passer dans le Chott. Pour cela, transportons-nous sur son bord méridional, au point où il reçoit le Seheb-el-Hind, et qui est d'ailleurs celui où nous avons pu le mieux étudier la nature et la disposition des couches du terrain. Là, les berges présentent, de haut en bas, sur une profondeur d'environ 70 mètres, la coupe suivante :

1° Cinq à six mètres de bancs calcaires assez compactes;
2° Une dizaine de mètres de sable blanc;
3° Du sable rougeâtre jusqu'aux éboulis du pied des berges.

« Le sous-sol du Chott-el-Gharbi, dit M. Pouyanne, étant » formé de marnes blanches sableuses et de marnes vertes » qui passent sous les sables rouges, il s'ensuit que le Chott » n'a pas été formé par effondrement, mais bien par l'enlè- » vement de 70 mètres de terrain presque entièrement » composé de sable.

» Cette conclusion est d'accord avec la forme même des » bords du Chott, excessivement dentelés et capricieux, et » surtout avec l'existence des Garas. — On appelle ainsi de » vraies îles qui sont situées au milieu du Chott et dont la » surface est au niveau de la surface des hauts plateaux.

» Il y en a, entre autres, une très-grande près d'Oglat-
» Mouça, la Garat-el-Begueur; ses flancs sont entièrement
» à pic de tous les côtés, sauf deux ou trois petits passages
» sur les éboulis, qui permettent d'y arriver à cheval et
» d'en descendre. On ne comprendrait pas du tout com-
» ment une masse pareille serait restée debout, si le vide
» du Chott qui l'entoure était le résultat d'un effondrement.

» Mais le système d'effondrement une fois écarté, la for-
» mation du Chott n'en reste pas moins un problème fort
» singulier. S'il ne s'est pas formé par effondrement, il a
» dû se former par érosion; mais le Chott est le fond d'un
» bassin isolé. On ne peut pas supposer que l'eau aurait
» produit ce grand trou dans un temps où il y avait des
» pentes vers la mer; car il resterait nécessairement un
» vide du côté de l'écoulement d'alors, et, au contraire,
» les bords du Chott et des Ouads qui y aboutissent for-
» ment une ligne fermée. Comment donc une eau qui de-
» vait être dormante a-t-elle pu produire un si grand trou,
» et que sont devenues les matières extraites? Voici ce que
» j'imagine à ce sujet, et qui me paraît très-vraisemblable. »

» Il est certain que, dans la subdivision de Tlemcen, il y
» a eu autrefois de très-grandes pluies, et que ces pluies
» ont dissous beaucoup de calcaire. Ce fait est attesté par
» l'état des surfaces calcaires aujourd'hui existantes, et par
» les vastes dépôts de tufs consécutifs que l'on rencontre
» partout. L'étendue de ces dépôts de tufs et l'épaisseur
» des calcaires rongés attestent même que cet état de
» choses a dû se maintenir pendant de longues années. Il
» est à peu près évident que, d'un autre côté, ces pluies ne
» devaient pas être permanentes, et qu'alors comme au-
» jourd'hui il pleuvait pendant l'hiver et faisait beau pen-
» dant l'été. Dans ces conditions, que l'on suppose un in-
» stant la région des hauts plateaux dans son état actuel,
» mais sans le Chott; à la place de celui-ci, il y aura tout
» simplement la dépression générale du terrain, où toutes

» les eaux iront converger. Ces eaux, dont d'autres phéno-
» mènes nous ont prouvé les propriétés dissolvantes, dis-
» soudront par places les couches de calcaire, et, dès qu'il
» y aura une fente complète, elles pénétreront dans le sable
» sous-jacent et y feront passer le calcaire ainsi réduit peu
» à peu à l'état pulvérulent, comme cela lui est arrivé sur
» plusieurs points du terrain tertiaire de Tlemcen. La sur-
» face des sables finira par être mise à nu sur une certaine
» étendue, et si les sécheresses de l'été sont assez fortes
» pour évaporer toutes les eaux, cette surface deviendra
» pulvérulente et mobile; le vent alors pourra se charger
» d'emporter les sables, et la succession des mêmes phé-
» nomènes pourra continuer à se produire tant que les
» mêmes causes existeront, en d'autres termes tant qu'il
» tombera des eaux abondantes, mais que l'été puisse éva-
» porer en entier, et tant que l'eau n'agira que sur des sables
» à peu près purs, c'est-à-dire jusqu'aux couches de marnes
» blanches.

» En cet état de choses, le Chott se formera peu à peu,
» et les sables extraits se disperseront dans le pays, où ils
» s'accumuleront contre les obstacles qui arrêteront l'ac-
» tion du vent, tout en laissant des traînées partout.

» De la sorte, la formation des dunes sera expliquée en
» même temps, et on se rendra compte de tous les détails
» du phénomène. En particulier, on s'explique pourquoi la
» vallée de Sadana est pleine de dunes, malgré sa position
» entre deux chaînons qui sembleraient devoir la protéger;
» c'est qu'elle est justement placée pour recevoir les sables
» du petit Chott qu'on trouve à son débouché. Si cette théo-
» rie est la vraie, il s'ensuit que les vents dominants sur
» la totalité de l'année ont dû être les vents du nord, nord-
» ouest ou nord-est, car c'est généralement vers le côté sud
» que les sables se sont portés. (Ces vents sont encore au-
jourd'hui les plus fréquents de l'année et ceux dont la
violence est la plus grande.)

» On peut remarquer que la chaîne de Ktob-el-Hamara » n'en a arrêté qu'assez peu, ce qui s'explique facilement » par le peu d'élévation de plusieurs de ses cols ; les sables, » au contraire, se sont arrêtés entre le Merghad et le Bou- » Amoud, qui offrent un mur continu très-élevé ; de même » à (El) Aïn-Safra, ils se sont adossés au Mekter sur son » versant nord. »

(*A suivre.*)

LA COLONISATION ANGLO-SAXONNE

AUX ILES FIDJI

par Jules GIRARD

Les îles Fidji furent découvertes par le navigateur hollandais Abel Jansen Tasman, en 1643, et, plus tard, visitées par Cook et Blight, en 1792. Le commodore Wilkes, qui était à la tête de l'expédition scientifique organisée par le gouvernement des États-Unis, en fit le relèvement hydrographique de 1839 à 1843, et son travail est resté jusqu'à ce jour un des meilleurs sous le rapport de l'exactitude. En 1849, l'amiral J. Erskine publiait aussi un mémoire sur la géographie de ces îles. Depuis 1870, la colonisation anglo-saxonne y prit une grande extension, sous l'énergique impulsion des Australiens; mais les premiers Européens qui vinrent s'y établir furent des *convicts* en rupture de ban. Ils arrivèrent en 1804, au nombre de 27, tentant un dernier espoir de fortune au milieu des indigènes. Ils se mirent au service des chefs qui se faisaient une guerre continuelle; au bout de peu de temps, ils périrent tous, autant de maladie que de mort violente dans les combats.

L'essor de la colonisation date de 1861; à cette époque, le gouvernement anglais, voyant le coton manquer dans les manufactures, à mesure que la guerre américaine se prolongeait, envoya une commission étudier les ressources de l'Océanie pour la production de ce précieux textile; ici encore, le *roi coton* était destiné à présider à de nouvelles conquêtes de la race blanche sur les races indigènes. Les riches spéculateurs australiens n'attendirent pas, pour agir, le mot d'ordre de la métropole. Une compagnie se forma à Melbourne pour l'exploitation de la colonie, et bientôt les plantations s'élevèrent sur les bords de la rivière Rewa-Rewa

à Viti-Levu. La compagnie prit même pour elle des îles entières, à simple titre de cautionnement du payement d'une dette contractée par Çakobo, le chef indigène de l'archipel, envers le gouvernement des États-Unis, pour solder une indemnité envers un Américain, prétendue victime de l'incendie de sa maison par les naturels.

Les planteurs affluèrent bientôt de toutes parts; les habitants eux-mêmes négligèrent toutes leurs industries locales. Dès la seconde année on acquit la conviction que la qualité du coton océanien égalait sous tous les rapports le « sea-island », originaire seulement de la Géorgie et de la Caroline du sud. Celui que l'on récoltait à l'île Wakaya fut bientôt aussi estimé sur les marchés que les qualités provenant de la Nouvelle-Orléans. Les plus nombreuses plantations furent échelonnées sur les bords de la Rewa-Rewa, rivière à quatre embouchures, navigable jusqu'à une distance de 15 milles de la mer, à l'endroit où elle reçoit le Wai-Manu. Là, 35 plantations comptaient ensemble 60 à 70 colons. Cet endroit était favorable à la croissance de la plante à cause de son humidité, mais l'activité de la végétation faisait perdre aux produits une partie de leur qualité. La canne à sucre et les tubercules s'y plaisaient mieux, et ont fini par s'emparer en grande partie du terrain.

En énumérant les plantations actuelles, nous trouvons d'abord l'île Raki-Raki, abritée des vents périodiques, devenue la propriété de trois Américains; à l'île Handi il existe huit ou dix entreprises, dirigées par 15 ou 20 colons, au nombre desquels MM. Irvine et Campbell administrent la plus grande exploitation de tout l'archipel, dont l'étendue dépasse 200 acres de cotonniers en plein rapport et 240 acres nouvellement défrichés; ici, les propriétaires ont mis en œuvre tous les perfectionnements de culture les plus récents. Dans l'île Viti-Levu, la première qui ait reçu la visite des blancs, mais dont l'intérieur encore peu connu, raison de fourrés impénétrables qui en interdisent l'accès,

se trouve l'exploitation de M. David Whipping, un des plus anciens colons de tout l'archipel.

On compte une centaine de planteurs à Tavuini; le sol y est très-fertile; quoique composé de scories et de pierres, il ne demande que des instruments aratoires ordinaires. A Vuna-point il y a 155 acres plantés en 23 mois par MM. Moore et Logan, qui ont organisé le travail sur une grande échelle. Une centaine d'indigènes de la localité, des Sandwich et de Tana, sont employés à la culture du coton et à l'égrenage; ils ont du reste un outillage perfectionné qui leur facilite cette culture intensive. Vuna-point possède une belle jetée, où les navires accostent pour les chargements.

L'île Wakaya est presque entièrement absorbée par les plantations du docteur Brower. Les cultures de cette île charmante consistent en citronniers, arbres à pain, cocotiers et autres essences des régions intertropicales; le bétail, qu'on élève en quantité, reste errant, à l'état demi-sauvage, pendant plusieurs mois de l'année, jusqu'à ce qu'on fasse les battues nécessaires aux besoins de la vente. Les pâturages de cette île pittoresque sont tellement enfoncés dans les forêts, que le gazon n'est jamais desséché par les ardeurs du soleil. Ce paysage offre du sommet de l'île un panorama magnifique : au premier plan des bouquets d'arbres à pain, ces rois des forêts tropicales, aux feuilles multicolores; plus loin les cocotiers, les bananiers aux larges feuilles, et à l'horizon les innombrables îlots de l'archipel qui se dessinent sur la mer azurée.

Les planteurs de coton devinrent encore plus nombreux dans ces dernières années, ils réalisèrent d'énormes bénéfices; mais à mesure que les Américains se relevaient des désastres de la guerre de sécession, la diminution devint de plus en plus sensible. L'élan n'en était pas moins donné, la culture de la terre, commencée pour le coton, se continua pour le café et la canne à sucre, qui devinrent la base d'une prospérité moins temporaire. On y adjoignit aussi avec suc-

cès l'élevage des moutons et des bêtes à corne, cette base de la réussite de la colonisation australienne; l'abondance des eaux et la fertilité naturelle du sol offrent des garanties de réussite. En outre, les productions locales sont un appoint déjà important pour le commerce océanien; les riches essences d'arbres des forêts, les écailles de tortues, le trépan, l'arrow-root, et surtout les innombrables cocotiers, suffisent pour étendre la culture locale à l'avantage des Européens, qui savent en tirer meilleur parti que les indigènes. Avant leur arrivée, les Fidjiens n'attachaient aucune importance à la possession de la terre; car partout où l'indigène plantait des cocos, des ignames ou du tabac, il considérait ce sol qu'il avait cultivé comme lui appartenant pendant tout le temps qu'il était occupé par sa récolte; après quoi il l'abandonnait. Aussi crurent-ils que les Anglo-Saxons avaient des idées analogues sur la propriété territoriale. Mais ils voient l'occupation persister et s'appuyer sur les formes extérieures de la légalité et absorber tout leur archipel pour l'avenir.

Le groupe des Fidji est à 1800 milles de l'Australie; il est compris entre 15° 30′ et 20° 30′ de lat. S. et 177° et 178° de long. O. Il est composé de plus de deux cents îlots; deux seulement ont une certaine importance : Vuna-Levu et Viti-Levu; la première de ces deux îles a des côtes découpées et des golfes sinueux, tandis que la seconde forme un cercle assez régulier; entre les deux, Ovalau et Levuka occupent le second rang et servent en outre de trait d'union entre ces deux îles. Il existe ensuite un semis d'îlots ou de rochers, presque tous entourés d'une ceinture de récifs madréporiques, qui rendent la navigation périlleuse, car les relevés hydrographiques, si difficiles à exécuter dans un tel dédale, sont encore incomplets. Viti-Levu est plat, son sol marécageux est propice à la culture du riz; le bois y est abondant; Vuna-Levu est au contraire couvert de hautes montagnes de 1000 à 1500 mètres d'altitude.

L'île d'Ovalau, qui a 8 milles sur 7, contient le port et la ville de Levuka, le premier établissement blanc, la capitale coloniale des Fidji. Sa position centrale au milieu du groupe, la sécurité de son port, la facilité du ravitaillement ont contribué à son développement, qui s'est opéré malgré l'aridité de son sol. Il existe en outre dans l'île deux cours d'eau intarissables, dont les bords ombragés sont fort appréciés sous le soleil des tropiques. Levuka est devenue par conséquent la capitale politique naissante de l'archipel, parce qu'en outre elle est le lieu de résidence des consuls européens et le point de relâche des navires de guerre de toutes les nations. Après avoir été attirée par les relations amicales du chef du district Tui-Levuka, la population blanche en a fait sa propre station au milieu des îles de l'Océanie.

La ville de Levuka consiste en une double rangée de maisons alignées plus ou moins régulièrement sur une rue longue d'un kilomètre, située sur une grève étroite. Le peu d'emplacement que laisse la plage et la haute montagne qui domine la ville seront un obstacle à l'accroissement futur de cette ville naissante, où la population blanche sédentaire est d'environ 200 personnes, et la population flottante de 300. Le commerce y est représenté par quatre ou cinq maisons de gros ou de commission générale et une douzaine de détaillants. Quelques édifices tels que les hôtels pour les voyageurs réunissent l'art de la construction européenne au confortable de la civilisation. On peut citer aussi parmi les édifices publics : l'église wesleyenne, l'église catholique, l'institut littéraire, perché sur le sommet de la montagne, les consulats britannique et américain.

Il existe une imprimerie où se publie le *Fidji Times*, journal d'intérêt local. Le port, fermé par une barrière de récifs de coraux, est d'une bonne tenue et bien abrité des vents régnants; on peut y entrer par deux passes différentes; trois jetées offrent un point d'accostement aux navires qui, quelquefois au nombre d'une vingtaine, sont mouillés dans

le port. Jusqu'à présent la police régulière est inconnue à Levuka; chacun veille à sa sécurité personnelle et à ses intérêts; malgré ce manque absolu d'administration, les désordres sont rares. Les transactions se font principalement avec des valeurs de commerce sur les banques de Sydney; les échanges se pratiquent encore pour certains objets vendus par les indigènes. Toutes les monnaies d'Europe et d'Amérique ont cours et sont acceptées pour leur valeur intrinsèque.

Si Levuka n'est pas topographiquement destinée à une grande extension commerciale, elle est du moins très-pittoresque. Du rocher qui surplombe la ville on jouit d'un immense panorama d'où la vue s'étend sur tout l'archipel, pendant que l'on a sous les pieds des bois d'orangers, de citronniers, d'arbres à pain, des palmiers aux tiges élevées, des agaves en pleine croissance, au milieu desquels serpentent des petits ruisseaux qui entretiennent la fraîcheur dans cette oasis maritime.

On retrouve dans plusieurs îles les merveilleux aspects d'une nature exubérante et pittoresque. Ainsi l'île Koro rappelle ces paysages qu'on serait tenté de croire antédiluviens, parce qu'on n'y voit point les traces de la main de l'homme. Les côtes sont couvertes d'arbres plusieurs fois séculaires, entre lesquels les indigènes peuvent à peine se frayer un passage. Ces mêmes fourrés impénétrables existent aussi à Bavini, petite île longue de 24 milles sur 9 de large; les pluies fréquentes, l'absence d'habitants, la chaleur constante de ces régions, lui ont valu cette belle végétation à laquelle elle doit sa réputation de jardin des Fidji.

Quoique le climat soit tropical, il n'est pas malsain; la chaleur est tempérée par les brises de mer de nord-est et de sud-est. La température moyenne est de + 27° C. La plus basse qui ait été enregistrée est de + 17° et la plus haute + 50°. Pendant toute la saison sèche, la température est agréable et même favorable à la santé des Européens.

La principale maladie régnante est le *dthoke*, sorte d'affection ayant tous les caractères de la variole, auxquels vient s'ajouter ce fait pathologique, que le corps se couvre de plaies avec accompagnement de douleurs rhumatismales. Elle paraît avoir pour origine la mauvaise alimentation combinée avec l'humidité atmosphérique de certaines localités. Les rhumatismes, l'éléphantiasis, la pleurésie atteignent les Européens qui se livrent aux excès, mais le climat est sain pour ceux qui suivent les plus vulgaires prescriptions de l'hygiène.

La population fidjienne semble avoir les traits physiques d'un mélange de Malais et de Papous, sans avoir la régularité de formes des Tahitiens, des maoris de la Nouvelle-Zélande ou des habitants des Sandwich. « Ils sont grands, agiles et vigoureux; le haut du visage est large, le nez gros et aplati, la bouche grande; les yeux, farouches, sont surmontés de hauts sourcils; les lèvres sont épaisses, les dents blanches, les cheveux abondants et crépus, le ton de la peau est d'un noir jaunâtre assez semblable à la fumée et différent de la teinte cuivrée des Polynésiens. Tel est le type général; toutefois beaucoup d'indigènes diffèrent par la coupe de la figure, la couleur de la peau et l'élégance de leur personne; ce sont les métis issus des relations des habitants de l'archipel polynésien de Tonga-Tabou avec des femmes vitiennes. Car les vents soufflant de l'est à l'ouest durant dix mois de l'année, poussent les migrations de l'est à l'ouest dans cette partie de l'Océan (1). »

Les Fidjiens sont encore plongés dans la barbarie, d'autant plus qu'ils habitent l'intérieur d'îles où les Européens n'ont pas encore pénétré; la population du littoral est dans un état moins dégradé. La civilisation a été introduite par les missionnaires dans plusieurs endroits tels que Lakemba et Lomo-Lomo; ils ont pu triompher des habitudes d'an-

(1) Berthold, *Seeman's Forschungen auf den Fidji Inseln.*

thropophagie; le commerce, en multipliant les relations, a beaucoup contribué à l'amélioration de cette race. Pris dans toute son originalité, le caractère de l'indigène est un mélange de férocité et de lâcheté; ses instincts cannibales subsistent encore; mais il se cache pour se livrer à ses anciennes habitudes, qui n'ont maintenant aucune excuse plausible, car les vivres ne font que s'accroître.

Le dénombrement de la population indigène, tout approximatif qu'il puisse être, s'élève à 150000 ou 200000. La population blanche s'augmente chaque jour; Julius Brenchley l'évaluait à 350 personnes en 1865, à 1200 en 1869; elle atteignait 2000, d'après les documents produits quand la question de la politique des Fidji fut reprise devant le parlement anglais.

Malgré cette immixtion de la population blanche avec les indigènes, ces derniers n'ont encore accepté qu'avec réserve leurs manières de voir et les conseils des missionnaires. Il existe plusieurs îles où il serait imprudent de s'aventurer sans être armé et en nombre. Aussi chacun pourvoit à sa défense personnelle comme il l'entend; les colons, animés d'un même esprit de solidarité, sont organisés pour la défense au moment où le besoin s'en ferait sentir. De leur côté, les indigènes, ayant tout intérêt à être en bons rapports, attentent rarement à la vie des blancs; leur principale vengeance est de mettre le feu aux maisons des planteurs.

Cependant les améliorations se manifestent sur beaucoup de points; le cannibalisme s'efface progressivement. Le tambour bâtard qui servait, il y a quelques années, à étouffer les cris des victimes humaines livrées aux sacrifices, a été remplacé par la clochette des missionnaires appelant les chrétiens au service religieux. La maison de mission de Mbau s'est élevée à l'endroit même où se préparaient de lugubres festins. Depuis 1854, les bois où s'immolaient les victimes ont été rasés et les temples des idoles abattus.

La question qui s'agite en ce moment dans les Fidji et

dans une partie de l'Océanie est celle de la main-d'œuvre; l'avenir de la colonisation dépend de sa solution, car la demande du travail manuel est plus restreinte que l'offre. Les indigènes, ineptes à toute occupation régulière, surtout quand ils sont employés près de leur pays natal, ne répondent pas aux invitations des colons. Mais ceux qui sont attirés loin de leur île, sans espoir d'un trop prochain retour, deviennent d'excellents travailleurs, tant pour la culture du coton que pour le défrichement.

Les planteurs de Tavini et des îles adjacentes engagent les indigènes de Viti-Levu et de Vanna-Levu pour l'année, moyennant un fusil et 50 à 60 francs; on paye en plus un droit au roi Cakobo, souverain des îles, à titre de contribution pour la validité de l'engagement. Dans la plupart des autres circonstances, les capitaines des navires traitent directement avec les chefs indigènes, dont l'autorité est reconnue; on les paye avec des armes ou des outils, contre lesquels ils envoient à bord le nombre d'hommes convenu. Ce genre de troc a été funeste à la tranquillité de tout l'archipel, car les livraisons d'armes rendent les guerres plus fréquentes de tribu à tribu; souvent même les fusils sont retournés contre les Européens qui les ont introduits; car on ne voit pas seulement des fusils d'exportation, mais bien encore des armes perfectionnées dont les naturels savent très-bien faire usage.

Les indigènes sollicités par l'appât du gain s'offrent aussi volontairement; mais quand la guerre éclate dans leur tribu ou même dans l'île où ils travaillent, ils retournent de suite chez eux, si les communications le leur permettent. Autant que possible on n'emploie pas les indigènes seuls, on leur adjoint quelques Européens, pour obtenir plus de continuité dans le travail. Les îles qui fournissent le plus fort contingent sont les Nouvelles-Hébrides, les îles Sandwich, Kingsmill et plusieurs autres groupes d'îles situés sous l'équateur. L'engagement se fait pour trois, quatre et

cinq années consécutives, à un prix qui augmente de jour en jour. Ainsi, en 1868, il était de 50 francs par an, il s'élève maintenant à 300 et 400 francs.

L'avidité des colons les a poussés, dans l'entraînement des indigènes (*kidnapping*), à des entreprises que leur arbitraire et leur brutalité assimilent à une sorte de traité. Les capitaines des navires attiraient les noirs à bord par la ruse ou par des promesses; une fois embarqués, ils étaient jetés dans la cale, les panneaux grillés, entassés les uns sur les autres dans cet espace restreint, jusqu'à ce que, arrivés à destination, exténués de fatigues et de privation, ils fussent vendus à des planteurs peu scrupuleux, qui les achetaient comme s'ils avaient été légalement et volontairement amenés. On a cité plusieurs exemples de ces rapts exercés au moyen de battues faites dans les îles entières, dont tous les habitants, traqués comme des bêtes fauves, étaient saisis et amenés à bord. Ceux qui se jetaient à la mer, cherchant à se sauver, étaient fusillés sans pitié. Ceux qui restaient dans la cale avaient beau protester, la protestation comme la fuite était accueillie à coups de fusil. Les sanglantes annales de ces actes de sauvagerie contiennent de trop nombreux témoignages qui déshonorent la colonisation océanienne.

Cette question de la « traite des noirs » a eu assez de retentissement en Europe, après le tragique assassinat de l'évêque protestant Patterson, pour que la reine d'Angleterre demandât, dans son discours d'ouverture du parlement (6 février 1872), qu'une loi provoquât la répression d'actes aussi inqualifiables. Le parlement nomma une commission d'enquête pour vérifier l'état de la situation. Lord Normanby mentionna dans son rapport que la condition faite aux Polynésiens n'est pas en général aussi défavorable qu'on était porté à le croire depuis la sanglante affaire de l'évêque Patterson. Il s'exprime ainsi : « J'ai rarement eu à constater des plaintes dans le traitement des indigènes

de Queensland. La plupart, après leur temps expiré, sont renvoyés dans leurs îles, où ils sont ensuite engagés pour une autre période; beaucoup expriment le désir de revenir quand ils ont passé quelque temps dans leur famille... Leurs patrons parlent favorablement de leur conduite et assurent qu'ils ne donnent lieu à aucun désordre. Ils semblent être bien nourris; mais le peu de vêtements dont ils ont besoin est une des causes pour lesquelles les planteurs les laissent dans le dénûment. »

Le gouvernement de Queensland est chargé de l'exécution du « Polynesian Labourers act ». Il s'entend avec les autorités des Fidji pour le placement et le rapatriement des travailleurs à l'époque fixée par le contrat. On leur donne de 4 à 7 livres de *yam* par journée de travail de neuf heures. Le terme expiré, beaucoup reviennent passer quelque temps dans leur pays, montrer à leurs compatriotes le fruit de leur travail, après quoi ils reviennent chez leur patron, où ils sont mieux nourris que dans leur tribu.

On reconnaît implicitement que la culture du coton ou de la canne à sucre est impossible sans le concours des travailleurs indigènes. Aussi, la surveillance devenant plus active à l'égard des méfaits qui peuvent encore se commettre, il en résultera que les intérêts pourront être sauvegardés de chaque côté. On espère aussi que l'émigration chinoise apportera progressivement dans l'archipel son contingent de bras; on a entrepris des démarches en Chine à cet effet. Il est à désirer qu'elles réussissent comme en Amérique et en Californie; le résultat serait d'un avantage incontestable, parce qu'un *coolie* vaut deux ou trois indigènes pour les travaux agricoles. On craint, d'autre part, de trop agglomérer les Fidjiens sur certains points, car au moindre mécontentement ils seraient dans des conditions trop favorables à un soulèvement contre la population européenne, quoique cette crainte soit cependant atténuée par

l'indolence naturelle de leur caractère, leurs divisions intestines et leur manque de courage individuel.

Les travailleurs indigènes qui arrivent dans les plantations des Fidji sont généralement accompagnés de leurs femmes, qui trouvent un emploi chez les cultivateurs. Cette pratique portant atteinte à la situation respective des contractants, les autorités ne veulent plus l'admettre. Les indigènes qui contractent engagement sont aussi quelquefois dupés par les planteurs, car il est arrivé plusieurs fois que ces derniers ont renvoyé les indigènes sur des navires, en leur donnant en nantissement des caisses pleines de terre, en guise de marchandises représentant le montant de leur salaire. On cite des capitaines qui ont préféré les indemniser de leur bourse, que de les laisser revenir victimes de la mauvaise foi des colons. Aussi de tels faits provoquent toujours de tristes représailles; on estime que, depuis sept ans, 50 à 60 blancs ont été assassinés par ceux qu'ils fraudaient. Plusieurs navires qui avaient amené des travailleurs n'ont jamais reparu dans les endroits que ces fraudes avaient rendus suspects.

Il est juste de dire que les traitements barbares et le déni de salaire sont une exception. Le planteur a tout intérêt à bien traiter ses agents; c'est pour lui une condition de réussite; mais sa surveillance ne peut pas toujours s'étendre aux employés, trop portés à abuser de leur autorité. On cite un contre-maître qui frappait ses gens avec un bâton brûlant. Un autre avait inventé, pour atténuer la faim des malheureux nègres, de les amarrer solidement à terre, pendant toute la nuit, avec un emplâtre de farine de moutarde sur l'estomac. Ils emploient aussi avec cruauté l'usage des fouets en lanières de cuir; on rapporte que plusieurs fois les planteurs s'en sont servis jusqu'à ce que mort s'ensuive. Le parlement a été saisi d'une affaire où les indigènes, privés de nourriture, étaient réduits pen-

dant la nuit à parcourir les bois pour déterrer des racines de yam sauvage (1).

En général on traite les Polynésiens comme les coolies indiens, qui sont ordinairement bien payés. Les employés des planteurs réclament une obéissance passive dès le début; mais quand ils connaissent leur personnel, leur humanité ne laisse plus rien à désirer. Les difficultés sont rares avec les Polynésiens quand ils ont été habitués au travail depuis plusieurs mois. Les planteurs savent bien aussi que dans certaines circonstances les indigènes seraient dangereux, en raison de leur nombre, si un fait de nature trop révoltante excitait leur irritation. Le cas d'Underwood est peut-être le seul qui fasse exception à cette règle : une femme indigène ayant été insultée par un planteur, tous ses compatriotes assaillirent sa demeure et l'obligèrent sous peine de mort à quitter l'île immédiatement.

La culture des Fidji se ressent de trois genres d'inconvénients : le dégoût instinctif des indigènes pour le travail régulier, le défaut de sécurité dans l'accomplissement des engagements, et les violences exercées par les entraîneurs. Les Fidjiens se plaignent rarement de leur enlèvement; ils le considèrent quelquefois comme une plaisanterie et ne s'en révoltent pas. Il est souvent arrivé que ceux qui avaient été enlevés de force disaient que ce n'était pas contrairement à leur volonté; le désir d'obtenir un salaire avantageux, au moment du retour dans leur pays, les consolait d'en avoir été brusquement arrachés.

Si les indigènes étaient conduits avec bonté et sagesse, ils pourraient se considérer comme relativement heureux; leur nourriture est toujours plus abondante chez les planteurs que dans leurs tribus. Leur condition n'est pas plus malheureuse que celle de la population de certains quartiers de Londres, où les habitants couchent souvent dehors et

(1) *The Australasian*.

meurent de faim. Si les *beggars* de Wapping ou de Saint-Giles étaient enlevés de force pour être transportés dans une plantation fidjienne, ils y seraient certainement mieux que dans la condition navrante où ils croupissent dans le centre même de la civilisation.

Les relations diplomatiques qui furent la conséquence de la traite des Polynésiens mirent en évidence l'autorité du roi réel des Fidji, *Cakobo*. Il existait alors deux chefs supérieurs : Cakobo et Maafu, et deux chefs du second ordre : Tui-Thakan et Tui-Mbua. Cakobo est celui qui, grâce aux relations adroites nouées avec les Européens dès leur arrivée dans la Polynésie, est parvenu à exercer sur les chefs rivaux une prépondérance marquée. Il naquit en 1817. C'était un jeune cannibal dont les intrigues aboutirent à la restauration du trône de son père, laissé vacant pendant cinq ans. Il fit prévaloir ses droits, et prit possession du pouvoir le même jour où M. Owen, négociant d'Adélaïde, faisait enterrer dix-huit victimes humaines qu'il venait de faire sacrifier pour un repas de gala.

A l'arrivée des Européens, Cakobo leur servit d'intermédiaire avec les indigènes, et se fit le principal agent des transactions. En 1859, le consul anglais, M. Pritchard, le présentait au *Foreign-office* comme « roi des Fidji ». Plus tard, les incidents survenus dans la question de l'enrôlement des travailleurs indigènes lui procurèrent une occasion de mettre sa souveraineté en évidence, car on s'occupa beaucoup de cette affaire en Océanie et même en Angleterre. Cakobo s'appuyant tantôt sur ses sujets, tantôt semblant favoriser les intérêts européens, sut se maintenir sur le trône au moyen d'une politique de bascule assez adroite.

Cette majesté noire est un vieillard d'environ soixante-cinq ans, de haute stature, d'une contenance qui atteste la détermination; son regard laisse percer un sentiment de cruauté sauvage, mélangé d'intelligence dominatrice; supérieur à ses sujets par sa capacité, il ne s'adonne pas à l'ivresse,

comme la plupart d'entre eux. Il réside dans l'île Mbau, île large à peine d'un mille et reliée à basse mer par un récif avec Viti-Levu. La résidence royale s'est entourée d'une population plus considérable que partout ailleurs; les nombreuses cases laissent à peine place à la culture. Cakobo habite un grand bâtiment d'une architecture assez banale; cette construction est intérieurement garnie de meubles européens dépareillés, et tapissée de toutes les gravures empruntées aux journaux illustrés. Il a deux yachts à son service : un joli *schooner* et un *cutter* construit en Angleterre, payé 45 000 francs, somme obtenue au moyen d'impôts extraordinaires levés sur ses sujets.

Jusqu'en 1865, les principaux États fidjiens étaient réunis en une sorte de confédération ayant une assemblée annuelle où les chefs nommaient un président, obligé de gouverner avec un code uniforme pour tout l'archipel. Cakobo fut d'abord élu pendant deux années successives président de cette assemblée nationale. Il profita de l'appui que lui donnèrent quelques aventuriers européens de Nouvelle-Zélande et d'Australie pour affermir son autorité et transformer son pouvoir exécutif en dictature. En 1867, il se fit préparer un projet de constitution pour l'archipel, cette constitution s'inspirait de celle qui régit les îles Sandwich; puis il réunit une commission de soixante Européens pour établir un code et promulguer des lois nouvelles. La constitution fut adoptée, et le 2 mai 1867 il se fit couronner avec une cérémonie grotesque, mais qui établissait d'une manière fort significative sa prise de possession du pouvoir sur tout l'archipel.

C'est avec cet homme, dont les instincts sauvages ont été transformés superficiellement par le contact fréquent des Européens et des aventuriers, que se débat depuis quelques années la question de suprématie de l'Angleterre sur cette partie de la Polynésie. La première prise de possession eut lieu il y a déjà quelques années à Ovalau. On trans-

porta simplement quelques paniers de terre à bord du *Herald*, navire stationnaire anglais, pour simuler un acte de propriété. Depuis, des négociations souvent interrompues ont établi la prépondérance de l'Angleterre, qui eut pendant quelque temps la ferme intention d'ériger le Fidji en un protectorat où ses lois seraient acceptées; mais certaines complications ont interrompu les négociations. Le roi Cakobo non-seulement ne s'oppose pas aux prétentions des Anglais, mais il a déclaré leur céder tout l'archipel *bonâ fide*. L'avenir dira ce qu'ont été les conséquences de ces pourparlers avec un souverain aussi rusé; cependant on peut prévoir que l'archipel sera définitivement absorbé par la race anglo-saxonne au détriment des indigènes.

La prospérité commerciale grandit à mesure que la terre est mise en culture; elle se manifeste par l'accroissement de la navigation. Elle n'était au port de Levuka que de 4300 tonneaux en 1866; elle en a atteint 8000 en 1869 et 16 000 en 1870. La progression ascendante s'est largement maintenue en 1871 et 1872. Les articles d'importation consistent principalement en objets de première nécessité que le pays est encore incapable de produire, tels que les machines agricoles, les instruments de toute nature, les objets d'un usage indispensable à la vie matérielle. Les spiritueux de qualité inférieure font l'objet d'échanges importants; comme il n'existe pas encore de douane, l'écoulement se fait facilement. Les armes de toutes sortes, les fusils dits d'exportation, fabriqués à Birmingham, qui valent de 35 à 40 francs, sont fréquemment demandés en retour des produits de l'industrie indigène. L'importation de l'année 1867 a été évaluée à 7 500 000 francs. Les magasins de Levuka se garnissent des objets les plus nécessaires à la vie matérielle, qui sont vendus aux mêmes prix qu'à Melbourne. Les denrées alimentaires s'y trouvent maintenant aussi couramment que dans cette dernière ville.

Jusqu'à l'époque de la plantation du coton, l'exportation

d'huile de coco était le commerce principal de l'Océanie. La production des Fidji était d'environ 150 à 200 tonnes par an. Cette exploitation a cessé presque subitement en 1867, à la suite d'un violent ouragan qui détruisit une grande partie des cocotiers. Le commerce du trépan ou bêche de mer (*Holothuria edulis*) a également diminué; dans les années précédentes, on en avait exporté jusqu'à 600 tonnes à Manille. Cette sorte de coquillage, dont la chair est fumée et séchée, est fort estimée par les Chinois, qui en font une soupe savoureuse. Mais depuis quelque temps on lui a substitué le « mutton-fish », exporté de Californie en grande quantité, et qui coûte moins cher. Les Européens ont d'ailleurs épuisé les pêcheries de bêche de mer et ont fait monter à 48 francs le *picul* de 70 kilog. Le commerce des écailles de tortue a également baissé de moitié; avant l'arrivée des Européens, on en exportait annuellement 1000 kilog. Il existe aussi des pêcheries d'huîtres perlières, qui attestent peut-être de l'existence de bancs abondants.

Il n'y a pas de gras pâturages comme en Australie, la conformation du sol ne le comporte pas; l'élevage du bétail ne prendra pas d'aussi grandes proportions, mais il contribuera avec avantage à l'alimentation locale. La canne à sucre, le café, le riz, l'indigo, la vanille, le tabac, existent en petite quantité; cependant ces plantes tropicales peuvent plus tard être cultivées industriellement par les Européens. On vient d'importer une nouvelle industrie, consistant à faire sécher les noix de coco (*coperah*), dont l'amande, exposée longtemps au soleil, acquiert une propriété de conservation satisfaisante pour l'exportation en Angleterre, où l'on en retire l'huile par des procédés mécaniques; la pulpe sert à l'engrais du bétail. On double ainsi par une manutention intelligente le produit de rendement de l'industrie indigène. On cultive aussi une plante textile, le *tamie*, sorte de gazon chinois (*china-grass*), jouissant de la propriété de fournir trois récoltes par an. D'après l'avis de

plusieurs planteurs autorisés, ce gazon réclame moins de soins que le coton et procure des bénéfices plus importants. Il n'est pas travaillé sur les lieux de production, mais en Chine, où il arrive à l'état brut. Cette plante atteint la hauteur d'un mètre, et ressemble beaucoup au chanvre dont l'épiderme serait blanc. L'alimentation trouve un précieux élément dans le fruit de l'arbre à pain, fruit de la grosseur d'un melon, ayant pour la forme et la couleur les mêmes caractères. Après avoir détaché l'enveloppe, on trouve dans l'intérieur une pulpe comestible que les colons font griller comme la pomme de terre, dont elle a le goût. Ce fruit se conserve longtemps quand on a la précaution de l'enfouir dans la terre. On y trouve aussi le *kava* (*Piper methisticum*), sorte de racine avec laquelle on fait une boisson narcotique nommée *gangona*. Elle est fabriquée par les femmes, qui, réunies autour d'un vase rempli d'eau, y jettent la racine qu'elles ont préalablement désagrégée par la mastication.

Les coups de vent sont le principal fléau de l'archipel; s'ils ne viennent exercer leurs ravages qu'à des périodes assez éloignées les unes des autres, leur violence est telle que les traces en subsistent longtemps encore après leur passage. Dans certaines circonstances qu'on pourrait qualifier d'exceptionnelles, ils déracinent les cocotiers, renversent les cases des indigènes; quelquefois une trombe détruit toutes les plantations d'une île. La navigation est sans dangers d'avril à décembre, avec les vents du S. E. Mais de janvier à avril, époque des pluies, il se produit de terribles tempêtes. En outre, la mousson est périodiquement cause du ralentissement de la navigation. D'octobre en avril, la chaleur est accablante pour les Européens, quoique les ardeurs du soleil soient plus faciles à supporter que dans le nord du continent australien; l'humidité est une cause principale d'affaiblissement pour les nouveaux arrivants. En règle générale, ils ne doivent pas se fatiguer par le

travail manuel, car ceux qui se mettent à labourer leurs terres eux-mêmes finissent par succomber.

La marche ascendante de la colonisation se fait en vertu de la prédominance de la race européenne sur les races noires. Les premiers colons s'emparèrent des îles, y vécurent en exilés, et finirent par s'y fixer sans avoir de difficultés avec les indigènes. D'autres, moyennant quelques objets d'échange, réussirent à fonder des exploitations agricoles. On en cite qui, avec une somme d'argent insignifiante, eurent des terres dans l'île très-peuplée de Viti-Levu, ils y vécurent d'abord en véritables sauvages, mangeant des cocos et du yam; ils finirent, à force d'énergie, par faire des affaires rémunératrices. Actuellement, il reste peu de bonnes terres inoccupées; les chefs en savent le prix, aussi le temps des pionniers de la plantation est passé. L'établissement de la propriété territoriale devient de plus en plus embarrassant; au commencement, on achetait la terre au prix de 5 à 20 francs l'acre, aux résidents européens qui avaient défriché; mais il est nécessaire d'apporter une grande circonspection dans ces acquisitions, car les légitimes possesseurs indigènes font souvent comprendre qu'ils n'ont vendu que par contrainte; les acquéreurs déplacent aussi les bornes de délimitation des champs, ce qui permet de vendre deux ou trois fois la même terre sans qu'il soit possible d'exercer de recours contre des vendeurs insaisissables, puisqu'ils n'ont pas de résidence fixe. Si l'on peut réaliser quelque sécurité dans les transactions, il faut vérifier l'origine de la propriété au moyen des titres précédents. Dès qu'on aura procédé à l'installation définitive du gouvernement fidjien, on nommera une commission qui sera chargée de dresser un plan cadastral des propriétés de tout l'archipel, mettant en évidence les terres des colons et celles qui sont restées, suivant la tradition indigène, l'apanage des familles régnantes.

Ces îles sont une des précieuses possessions de l'Angle-

terre dans l'océan Pacifique, à cause des nombreux ports qui s'y trouvent. Elles sont destinées, par leur situation sur la route de Panama à l'Australie, à constituer des dépôts de charbon indispensables à la navigation moderne. Les Anglo-Australiens agiront ici comme les États-Unis ont agi dans les îles des Navigateurs, où ils se sont emparés de Titiula pour y établir un entrepôt de combustible. La marine britannique y trouverait un poste avancé dans l'Océanie et un centre de ravitaillement pour la flotte du Pacifique. Les fortifications et les ports naturels dus à la constitution géologique de ces îles dispensent de tout travail coûteux au point de vue de la transformation de ces îles en vedettes. Elles exerceraient naturellement une sorte de surveillance sur la Nouvelle-Zélande et la côte orientale d'Australie.

COMMUNICATIONS

LES MUSÉES ETHNOGRAPHIQUES DE COPENHAGUE ET DE MOSCOU. — LES CARTES ETHNOGRAPHIQUES DE RUSSIE ET DE SIBÉRIE, PAR ED. SAYOUS (1).

Depuis quelques années il s'est produit chez la plupart des peuples de l'Europe un progrès très-remarquable dans la diffusion des notions géographiques au moyen d'objets qui parlent aux yeux. Ces objets sont de deux sortes : les cartes générales ou spéciales, et les collections de types des différentes races, de costumes, d'ustensiles, de modèles d'habitation, propres à donner une idée de la civilisation de chaque contrée. Les cartes spéciales, reproduisant un grand nombre de fois la même région à des points de vue différents, sont tout à fait dans les goûts de notre époque, et, pour ainsi parler, dans notre moment scientifique. Cela est extrêmement sensible à l'exposition de Vienne : les cartes spéciales y sont beaucoup plus nombreuses que chez nous en 1867; très-souvent elles sont reproduites sur un papier fort ordinaire, et la simplicité de l'exécution prouve qu'elles sont destinées, malgré leur minutieuse exactitude, à tout un public d'écoliers et de fonctionnaires. Comme on peut s'y attendre, la Prusse est au premier rang dans ce genre de progrès. Une vingtaine de cartes bien suffisamment détaillées et cependant fort nettes, comprenant chacune un tableau où sont marqués les renvois, nous montrent les provinces de cette monarchie sous tous les aspects imaginables. De même il serait facile de composer avec les mannequins épars dans les différents bâtiments de l'exposition de Vienne tout un musée ethnographique. Mais n'insistons pas en ce moment sur les documents qu'une multitude de visiteurs ont pu examiner cette année et qui vont être bientôt dispersés. Nous voudrions décrire en quelques pages

(1) Communication faite à la Société dans sa séance du 17 octobre 1873.

les deux plus belles collections permanentes des pays scandinaves et de la Russie; en ce qui concerne ce dernier pays, étudier d'un peu près des cartes qui pourront nous donner d'utiles renseignements.

Les Danois n'ont pas eu beaucoup à se louer de l'ethnographie : c'est au nom de cette science qu'on les a dépouillés; mais au lieu de lui en garder rancune, ils croient ne pouvoir jamais trop la répandre dans leurs populations. Ils n'ont cessé d'enrichir un musée aujourd'hui le plus complet de l'Europe en ce genre, et qui pourrait recevoir le nom de musée géographique, tant il offre de variété dans le choix des objets destinés à faire connaître les quatre parties du monde autres que l'Europe. Sans compter le musée des antiquités du Nord, encore plus célèbre et tout à fait à part, la collection dont nous nous occupons remplit une quarantaine de salles, assez petites il est vrai. Les premières et les plus complètes sont naturellement consacrées aux colonies danoises, à l'Islande, au Groenland; on ne saurait rien voir de plus intéressant, de plus vivant. Toutes les variétés du type boréal, dans les deux sexes et à des âges différents, sont représentées avec les vêtements de fourrures cousues, de cuir, de baudruche, mieux faits et plus ornés qu'on ne le croit d'habitude. Les armes primitives mais redoutables de ces peuples qui savent tirer si bon parti des grandes arêtes de poisson, leurs ustensiles, leurs instruments de musique, leurs longs canots, leur tente de grandeur naturelle avec son modeste mobilier, rien n'y manque, et l'embrasure des fenêtres n'est pas perdue : on y trouve une quantité de gravures coloriées représentant les accidents singuliers du sol de l'Islande, ses grottes, ses éruptions d'eau chaude, comme aussi la désolation de la côte groenlandaise avec ses rares villages de mission. L'illusion de bon aloi ne saurait être poussée plus loin, et l'instruction est complète comme le plaisir.

Nous en pourrions dire presque autant des autres salles. In-

diquons seulement quelques heureuses idées que l'on pourrait emprunter un jour à l'administrateur danois, et qu'on lui a empruntées déjà dans les expositions universelles. Pour chaque peuple de l'Asie, du moins pour chaque peuple lettré, on ne s'est pas borné aux témoignages de civilisation matérielle, on a disposé dans des vitrines des ouvrages imprimés ou des manuscrits, quelquefois des alphabets ou des transcriptions accompagnant le texte. Les principaux monuments sont représentés par des miniatures en nacre, en porcelaine, etc., qui doivent avoir une grande valeur. Plusieurs industries agricoles ou manufacturières ont donné lieu à une série de dessins faits dans le goût du pays, peut-être dans le pays même, par exemple la récolte du thé et la fabrication des poteries chinoises. Enfin on peut dire que rien n'a été négligé pour donner une idée sérieuse et complète de tous les peuples, de leur vie, de leurs ressources, de leurs talents.

Est-il nécessaire de faire remarquer combien un pareil travail est méritoire de la part d'un petit pays, et combien il prouve de zèle pour le progrès en tout genre ? Les élèves des écoles et des colléges y trouvent un commentaire vivant de leurs leçons de géographie, et ce résultat à lui seul ne serait pas à dédaigner. Mais il y a plus : les hommes d'une haute instruction peuvent y apprendre quelque chose, et s'ils contribuent à augmenter une partie de cette collection, ils ont l'occasion de faire des recherches conduisant à de vrais progrès de la science. Les voyageurs dans les pays lointains songent à rapporter un objet curieux dans leur patrie, et cette pensée aiguise leurs facultés d'observation. Enfin l'industrie et l'art peuvent gagner à des comparaisons semblables. Nous avons donc cru pouvoir dire quelques mots de cette utile institution de Copenhague avant de nous occuper de Moscou et du musée Daschkov.

Comme l'a très-bien dit M. de Quatrefrages, toute répartition politique fondée sur l'ethnographie conduit à l'ab-

surde. Un des deux buts poursuivis par les organisateurs de l'exposition de Moscou en 1867, lorsqu'ils ont largement complété l'ancienne collection Roumiantzoff, le but politique, ne nous arrêtera donc pas. Il est d'ailleurs on ne peut plus apparent : tous les peuples slaves de l'Autriche et de la Turquie ont leurs spécimens à côtés des Slaves plus ou moins purs de l'empire russe. Il nous suffit qu'un autre but ait été parfaitement et magnifiquement réalisé, et qu'on nous montre dans une vaste salle tous les types de la Russie. Ajoutons que nous pouvons avoir confiance dans la sincérité du travail, et que l'esprit scientifique n'a pas été sacrifié à d'autres préoccupations. Nous avons été à même de le vérifier pour plusieurs types et plusieurs contrées.

Donc le visiteur arrive au milieu d'un peuple de figures en carton-pâte, de grandeur naturelle et qui ont beaucoup d'expression. C'est toujours une sensation pénible que produit au premier instant ce mensonge de la vie réelle; mais ici l'on est un peu garanti contre cette impression, insupportable à Londres par exemple, dans l'exhibition Tussaud, par l'intérêt sérieux de la science. Au centre, la plus grande estrade est occupée par les types de la Grande-Russie, du peuple central de l'empire. Il y en a de tous les métiers et de toutes les provinces : un colporteur de Vladimir, des faucheurs de Voronéje, un voiturier de Koursk, des paysannes de Smolensk et de Kalouga, une pèlerine de Toula, un ouvrier de Nijni-Novgorod, un pêcheur d'Arkangel, combien d'autres encore ! Plusieurs de ces figures sont l'œuvre d'artistes distingués, plusieurs des costumes ont été donnés par l'impératrice; l'ensemble est bien groupé et forme tableau. Si nous regardons chaque type l'un après l'autre, nous en remarquons deux assez différents, l'un tout à fait indo-européen et slave, l'autre gravement altéré par des éléments ouralo-altaïques, et l'on rencontre en effet ces deux types dans les rues et dans les environs de Moscou.

A côté de l'estrade centrale consacrée au peuple domina-

teur se trouvent de part et d'autre les peuples slaves appartenant aussi à la branche russe ou bien à la branche polonaise : les Blancs-Russes de Mohilev, les Petits-Russes de Kiev et de Tchernigov, — les grands Polonais de Kalisch, les Masoviens des environs de Varsovie, les Cracoviens du midi. Regardons maintenant la carte ethnographique de Kœppen qui est à l'entrée de la salle : cette grande carte et les figures de carton s'éclaircissent mutuellement. Elle a été aussi publiée dans un format beaucoup plus petit et très-bon marché, de manière à être à la portée de toutes les écoles. Excepté les Polonais, qui dans les étroites limites de la Pologne proprement dite conservent une couleur à part, toutes les populations dont nous venons de parler sont représentées par une teinte uniforme qui, étendue sur tout le centre de la Russie, se ramifiant jusqu'aux quatre mers et jusqu'en Asie, semble attester l'unité et la force de l'empire des tsars. Ajoutons la petite colonie bulgare voisine du Prouth, et il n'y aura plus à s'occuper des éléments slaves.

Restent pour la Russie d'Europe, y compris le Caucase (nous étudierons à part la Sibérie et ses annexes), trente populations différentes soigneusement distinguées sur la carte et représentées pour la plupart dans la série des figures de carton. Pourtant nous nous permettrons une critique. Dans une classification de ce genre, surtout lorsqu'on veut se rendre accessible à un nombreux public, on devrait toujours représenter par des teintes variées d'une même couleur deux, trois, quatre peuples proches parents : ainsi a fait M. Kiepert dans sa carte ethnographique des États autrichiens, désignant les diverses tribus slaves par diverses teintes vertes. Au contraire, dans cette carte de Russie où tout ce que l'on peut appeler du nom de Russe est revêtu d'une teinte uniforme, des tribus finnoises aussi semblables les unes aux autres que les Angevins et les Tourangeaux, sont peintes l'une en bleu, l'autre en jaune, la troisième en

rouge. De la sorte, la notion de groupe disparaît et la confusion tend à s'introduire. En revanche on ne saurait apporter plus de soin à la recherche et à la limitation des diverses races, même dans la carte réduite, où les moindres îlots perdus au milieu de populations différentes ont été scrupuleusement indiqués.

La région de l'Oural et du Volga est encore plus compliquée ethnographiquement que celle du Danube; l'Asie et l'Europe s'y heurtent à chaque pas, avec leurs enfants de toute origine : c'est une mosaïque de peuples. De la mer Glaciale à la ligne de partage des eaux, voici, après les Samoyèdes plus nombreux en Asie, les Syrianes, Finnois blonds et grêles aux pommettes saillantes, puis sur la haute Kama les Permiens proprement dits, presque absorbés par les Russes, et dans l'angle formé par la Kama et la Viatka, les Votiakes. Ces trois peuples constituent le groupe permien, déterminé avec une grande netteté parmi les races finnoises par son type, par sa situation septentrionale, et nous pouvons ajouter par l'étude comparée des dialectes. La Russie, malgré d'incontestables mélanges, est encore un pays où la répartition ethnographique d'après les traits du visage concorde le plus fidèlement avec la répartition fondée sur les idiomes. Nous en trouvons une preuve nouvelle sur les deux rives du Volga avec les Tchérémisses et les Mordvines : ces femmes aux cheveux noirs, à l'œil noir et dur, au teint brun, appartiennent bien à la souche finnoise, mais forment évidemment un groupe méridional différent des Syrianes. Eh bien, la linguistique confirme ces données de l'aspect physique, les éléments tatars notés par Castrèn, surtout dans le Tchérémisse, sont très-nombreux. Les Tatars sont tout près, dans les environs de Kazan et sur plusieurs points de la Russie méridionale, voire même en Lithuanie; la carte et le catalogue du musée prennent ce mot vague de Tatars dans un sens très-restreint, celui d'un rameau se rattachant à la grande

branche turque. Une jeune fille tatare, magnifiquement vêtue, offre un type oriental très-beau et très-pur, peut-être exceptionnel. Le contraste serait grand dans tous les cas avec les Baschkirs d'Oufa et d'Orenbourg, types énergiques mais sauvages dans le genre turc, avec les Tchouvaches, curieux intermédiaire physique et philologique entre les Tatars et les Finnois, surtout avec les Kalmoucks, vrais Mongols du bas Volga, qui rappellent dans toute sa férocité le type des Huns décrit par Jornandès.

Le Caucase est le désespoir des linguistes, et personne n'a pu encore bien classer toutes ses races : seuls les Arméniens et la petite colonie persane de Bakou sont faciles à reconnaître. Du reste, les figures et les costumes du Caucase sont une des belles parties du musée Daschkov : il y a surtout un groupe de vieux Guèbres célébrant leur culte étrange qui est frappant de vérité. D'autres colonies sont éparses du Volga aux bouches du Danube : les Allemands, très-nombreux en Bessarabie et surtout près de Saratov; les Valaques, population dominante entre le Pronth et le Dniester; les Grecs, sur la mer d'Azov; les Tziganes, les Juifs, qui forment de vrais îlots ethnographiques dans le bassin du Dnieper. Des types de Juifs et de bohémiennes peuvent compter parmi les mieux réussis du musée de Moscou.

Reste la région de la Baltique, avec ses colonies germaniques et ses masses finnoises. Les Suédois de la côte finlandaise et les Allemands de Livonie occupent naturellement leur place sur la carte, mais leur type est suffisamment connu. Les Lettons et les Lithuaniens sont les indo-européens indécis et comme étouffés entre leurs puissants parents les Germains et les Slaves. Parmi les Finnois, les Lives ont presque disparu, et les particularités du type lapon sont depuis longtemps célèbres, quoique leur curieux idiome soit loin d'avoir fourni, chez nous du moins, tous les renseignements que l'on en peut tirer sur l'étude comparée des langages humains. Les Esthoniens sont souvent blonds, petits

et aussi mal faits. La race est beaucoup plus belle, plus brune et plus grande en Finlande, dans les quatre tribus que distingue la carte, Finlandais proprement dits, Quœnes, Caréliens, Tchoudes, et qui ne correspondent pas exactement aux différents dialectes. Les limites en sont plus vastes que l'on ne croit : elles vont bien au sud du lac Onéga et jusque auprès de Tver; elles enveloppent Saint-Pétersbourg, ville cosmopolite mais où le fond de la population est visiblement finnois pour une bonne partie.

Prenons maintenant, sans perdre de vue nos figures de carton, la carte ethnographique de la Sibérie, qui avec les acquisitions récentes ne compte pas moins de trente peuples; il est vrai que la plupart sont ou peu importants par eux-mêmes, ou peu représentés sur le territoire russe. N'importe, il suffit de comparer cette carte avec celle que publiait Klaproth en 1823, dans son *Asia polyglotta*, pour constater les immenses progrès de la science en un demi-siècle.

Un autre progrès encore et non moins sensible, est celui de la colonisation russe en Asie : elle ne procède point par masse, par concentration dans une province, elle ne s'égrène pas non plus en petits groupes isolés : elle s'étend comme une plante aux rameaux longs et tenaces. Elle s'appuie sur les régions les plus fertiles voisines de l'Altaï, et de là serpente le long de tous les fleuves, surtout le long de l'Irtych, de l'Iénisséi et de l'Amour. Par l'Irtych, et au delà de Sémipalatinsk, elle pénètre au cœur du Turkestan récemment acquis, et plante déjà ses premiers jalons sur le cours entier du Sir-Daria : système ingénieux et puissant, conforme d'ailleurs à la nature des choses, et qui assure à la Russie en Asie, avec une domination d'ailleurs facilement acceptée, un rôle vraiment civilisateur.

Les presqu'îles et les îles du nord-est sont, comme le Caucase, une mosaïque de peuples difficile à classer. D'ailleurs les Tchouktchis, les Ioukaghyres, les Koriakes, les Kamtchadales et les Aléoutes n'offrent pas un grand intérêt : leurs

types curieusement reproduits ressemblent à ceux des Esquimaux d'Amérique. Ensuite commencent, pour se prolonger à travers ces vastes contrées et jusqu'en Europe, les quatre grandes branches de la souche ouralo-altaïque. Les Tongouses de la branche mandchoue viennent les premiers : ils couvrent un espace immense de la mer d'Okhotsk à l'Iénisséi; leur visage est nettement tartare, mais sans rien de particulier. Ils entourent, comme dans une sorte d'enclave, un rameau turc, les Iakoutes; encore une preuve de la concordance fréquente, sinon infaillible, de la langue et de la race. La langue des Iakoutes a été l'objet d'études approfondies et d'une polémique entre les professeurs Schott et Bœthlingk, comme langue intermédiaire entre les idiomes finnois et turcs : eh bien, les figures iakoutes du musée Daschkov attestent par une double ressemblance cette double parenté d'un peuple très-éloigné des autres Turcs.

Entre eux se placent les Mongols de Sibérie, Bouriates près du lac Baïkal, Kalmouks près des sources de l'Irtych. Les Bouriates sont un type tantôt grimaçant comme les Kalmouks, tantôt large et fort. La différence est sensible avec les Kirghiz des trois grandes Hordes, qui sont évidemment des Turcs comme les Turcomans, les Ousbegs, les Téleutes et les Tatars de l'Irtych et de Iénisséi. Quant aux Finnois de Sibérie, remarquons seulement qu'il faut ranger parmi eux non-seulement les Vogouls et les Ostiaks, ce qui est incontestable, mais encore, avec une place à part, les Samoyèdes, comme le prouvent et la langue et les traditions de ce peuple.

Nous sommes loin d'avoir tiré de ces cartes et de ces musées tous les enseignements qu'en peut espérer la science comme la géographie actuelle des peuples; nous en avons voulu seulement dégager quelques-uns des plus précieux résultats et des plus faciles à constater. Nous avons ainsi voulu marquer l'importance des collections de ce genre au point de vue de l'instruction générale.

LE DISTRICT MINIER DE CARACOLES, PAR M. A. PESSE, VICE-CONSUL DE FRANCE A COPIAPO (1).

Copiapo, le 15 mars 1873.

Origine de Caracoles. — Dans la partie sud de la Bolivie, par le 23e degré environ de latitude sud, les chercheurs d'argent de M. José Diaz-Gana, Chilien, et d'un Français, M. Arnous de Rivière, trouvèrent, en mars 1870, plusieurs veines ou filons d'argent et revinrent immédiatement à Méjillones de Bolivie faire part à M. Diaz-Gana de leur découverte située à environ une trentaine de lieues de la mer à vol d'oiseau. Celui-ci se transporta avec ses chercheurs au port de Copija, d'où il partit avec eux pour le point qu'ils lui désignaient et où il trouva les filons annoncés, riches en argent, et donna à ce point complétement inconnu et désert, le nom de Caracoles, mot espagnol qui signifie coquillage, à cause des nombreux fossiles qu'ils y rencontrèrent.

MM. Diaz et de Rivière ne se doutèrent pas tout d'abord de la grande importance des gisements nouvellement découverts. L'avenir a en effet étonné tout le monde; et si depuis trois ans ces mines ont pris une valeur si élevée, c'est que depuis cette époque, après reconnaissance faite par des ingénieurs étrangers de toutes nations, les capitaux, chiliens en grande partie, abondent à Caracoles.

Aujourd'hui des transactions ont fait passer les propriétés des mines dans les mains de sociétés par actions. M. Diaz-Gana a vendu tous ses intérêts pour la somme de sept millions cinq cent mille francs, et M. de Rivière, qui a vendu un peu plus tard, a réalisé dix millions de francs.

Il y a, en ce moment, fondées et en cours d'exploitation

(1) Extrait d'un rapport plus étendu adressé par M. A. Pesse au ministère des affaires étrangères et communiqué à la Société de géographie dans sa séance du 5 décembre 1873, par M. Delesse, ingénieur en chef des mines.

au Chili, trente-quatre sociétés au capital de soixante-sept millions quatre cent quinze mille francs.

Routes. — Pour pénétrer de la mer à Caracoles, on peut passer par quatre ports qui, en commençant par le nord, sont : Tocopilla, Cobija, Mejillones de Bolivie et Autofagasta ou Chimba.

La première route, la moins fréquentée, a été percée par une société appelée Compagnie commerciale, fondée à Valparaiso au capital de un million cinq cent mille francs, et qui ne s'occupe que de la vente des marchandises et de l'achat des minerais déjà extraits des mines. Elle a établi sur la route les relais de ses charrettes; un de ces relais, situé à 22 lieues de la mer, au bord de la rivière Loa, qui sépare la Bolivie du Pérou, lui permet de transporter dans des foudres en fer, aux autres relais, l'eau nécessaire à ses mules. Cette route est la plus longue; on compte de Tocopilla à Caracoles de 58 à 60 lieues.

La deuxième route, de Cobija, débute, en partant de la mer, par une côte de cinq lieues environ, très-rapide et tracée en colimaçon dans une série de montagnes superposées, dont le sommet, par lequel passe cette route, est à 5000 pieds au-dessus du niveau de la mer. On n'y voit de voitures que depuis l'existence de Caracoles. Auparavant, cette voie, qui est cependant la seule entrée à l'intérieur par le sud de la Bolivie, n'était transitable qu'à mules qui portaient à dos toutes les marchandises. Il y a 45 lieues de Cobija à Caracoles.

Mejillones de Bolivie, qui est le port d'où partira le chemin de fer, est la troisième route pour arriver à Caracoles. Le gouvernement bolivien a donné la concession de la voie ferrée à une compagnie puissante dont les travaux avancent avec une grande rapidité. On pense que dans deux ans cette voie sera livrée jusqu'à Caracoles, mais on espère que dans un an les passagers et les marchandises seront déjà trans-

portés à la moitié du chemin; cette partie est d'ailleurs la plus mauvaise de la route actuelle.

La route de Mejillones à Caracoles est actuellement la plus courte et ne compte que 42 lieues; toutefois la ligne du chemin de fer atteindra un parcours d'environ soixante lieues, par suite des courbes qu'elle est obligée de décrire. Il est bon d'ajouter que la baie de Mejillones est la meilleure baie de la côte occidentale de l'Amérique du sud, en toutes saisons, et qu'elle sera probablement appelée plus tard à servir d'hivernage aux navires de guerre. C'est la plus sûre de toutes les baies.

Enfin, la quatrième route, la plus fréquentée aujourd'hui, celle d'Autofagasta ou Chimba, compte 48 lieues. Elle est pourvue de quatre postes où l'on peut trouver toutes les ressources nécessaires, même un lit. C'est celle que prennent tous les voyageurs qui viennent du Chili, d'autant plus que c'est la seule qui ait un service régulier de voitures; mais elle va céder le pas à celle de Mejillones, quand le chemin de fer sera terminé.

Hauteur. — Ces quatre routes partant des ports dont elles empruntent les noms, mènent au village de Caracoles. Il est situé dans la partie nord du terrain minier, qui a déjà été reconnu sur dix lieues de long et quatre lieues de large; sa hauteur atteint 2740 mètres au-dessus du niveau de la mer, d'après des mesures faites à l'hypsomètre.

Les mines sont situées sur une haute montagne qui s'étend du nord au sud, et quoiqu'il y en ait un grand nombre sur le versant est, c'est dans la partie ouest que l'on a jusqu'à présent trouvé les plus riches.

Titre du minerai. — Le minerai d'argent de Caracoles n'est généralement pas d'un titre aussi élevé que celui des mines de Chili; mais il est beaucoup plus abondant. A Caracoles, le titre moyen varie de un demi pour cent à un pour cent, ce qui est très-avantageux, eu égard surtout à son abondance. Plusieurs filons atteignent 3 à 4 mètres

d'épaisseur, et il est rare d'en trouver ayant moins d'un mètre. Les premières mines découvertes par MM. Diaz et de Rivière sont d'une richesse extraordinaire. Une d'elles, la Descada, par exemple, a donné, sur une largeur de 15 mètres, un minerai d'argent d'un titre moyen de deux pour cent.

Production. —Le district de Caracoles n'a encore été que peu exploré, ce qui tient à la cherté des moyens d'existence; l'eau y coûte, en effet, 40 centimes le litre, et le bois 70 centimes le kilogramme. Aussi, quand le chemin de fer sera terminé, il prendra, sans aucun doute, une existence nouvelle et une importance triple de celle qu'il a aujourd'hui. Cependant sa production actuelle est déjà considérable; car les mines de la société Diaz et Rivière seules ont produit, pendant le mois de janvier dernier, 18 886 kilogrammes d'argent fin, et les autres mines du district en ont ensemble produit à peu près autant; ce qui donne pour un mois une production brute de 7 à 8 millions de francs, avec à peu près 1 million de frais. Ce résultat obtenu dans une exploitation qui n'est qu'à sa naissance et qui a tant de difficultés à vaincre, permet de se rendre compte de l'importance que prendra le district minier de Caracoles lorsque le chemin de fer sera terminé. De plus, des caravanes partent tous les jours en exploration, soit au nord, soit au sud; on a déjà, dit-on, trouvé des filons d'argent, mais moins riches, à 80 lieues au sud de Caracoles, c'est-à-dire au Chili.

Population. —La population de Caracoles, qui s'élève à 5 ou 6000 habitants, tous mineurs ou à peu près, se compose en grande partie de Chiliens. Quant aux étrangers, ils sont en général commerçants, ingénieurs ou directeurs de mines. La race bolivienne est représentée à Caracoles par un millier de travailleurs.

Les intérêts français à Caracoles atteignent aujourd'hui le chiffre de plusieurs millions de francs. M. de Rivière seul

en représente au moins trois ou quatre; une grande partie du petit commerce est française et il n'y a pas peut-être une seule société par actions qui ne compte des Français parmi ses actionnaires.

AVENTURES DE SEPT MATELOTS NORWÉGIENS A LA NOUVELLE-ZEMBLE (1), PAR M. HEPP, CONSUL DE FRANCE A CHRISTIANIA.

Les hivernages dans les régions arctiques présentant toujours, en même temps que l'intérêt dramatique qui s'attache à toute lutte de l'homme contre les éléments, un intérêt pour la science, les aventures de sept marins norwégiens qui ont passé le dernier hiver à la Nouvelle-Zemble me paraissent mériter d'être racontées à la Société de géographie.

Le capitaine Tobiesen, commandant la *Freya*, avait terminé en 1872 sa campagne de chasse au phoque et au morse et se disposait à retourner en Norwége lorsqu'il fut pris dans les glaces, à la fin de septembre, sur les côtes septentrionales de la Nouvelle-Zemble. Toute espérance de se dégager ayant été reconnue vaine, le capitaine déclara à l'équipage, qui, outre son fils, se composait de neuf hommes, que les vivres qui lui restaient ne pouvaient suffire qu'à l'entretien de quatre à cinq hommes tout au plus pendant l'hiver. Sept matelots se décidèrent alors à quitter le navire. On leur donna une embarcation à voiles, quelques boîtes d'allumettes, deux fusils, un peu de poudre et de plomb, une boussole, une lunette, quatorze biscuits, du thé et de la mélasse, de la viande d'ours pour un repas, une marmite, un chaudron et une hache. Ils partirent, laissant à bord le capitaine, son fils, le premier matelot et le cuisinier, dont on n'a plus eu de nouvelles depuis, tandis que deux des sept, revenus dernièrement à Hammerfest, ont fait le récit

(1) Communication du ministère des affaires étrangères. — Direction des consulats et affaires commerciales.

qu'on va lire de leurs aventures et de celles de leurs compagnons.

Après avoir traîné leur canot sur la glace l'espace de trois à quatre lieues, les sept hommes mirent le cap sur le sud, dans l'espoir soit de rencontrer un navire, soit d'atteindre les îles de Waïgats. Les faibles provisions de bouche qu'ils avaient reçues au départ furent bientôt épuisées. Un ours et quelques phoques qu'ils réussirent à tuer les sauvèrent de la faim pendant cette navigation à la rame et à la voile que le froid, l'obscurité, les tempêtes rendaient de jour en jour plus pénible et plus dangereuse. Trois semaines environ s'étaient écoulées (mais faute de calendrier ils ne pouvaient exactement compter le temps), et ils avaient parcouru une cinquantaine de milles lorsqu'ils aperçurent sur la côte deux petites maisons. Ils s'y rendirent. C'étaient des baraques absolument vides, qui avaient appartenu à deux Russes, et situées sur les îles des Oies. Ils s'y établirent pour se refaire des souffrances corporelles de leur longue traversée. Ils avaient tous les pieds enflés, et quelques-uns des membres gelés. La chasse fournit d'abord assez abondamment à leur alimentation. Ils tuèrent un phoque, deux renards blancs et quatre rennes. Mais, tout gibier ayant cessé de se montrer, ils résolurent, après avoir séjourné à peu près trois semaines en cet endroit, de le quitter. Deux des hommes prirent les fusils et les munitions; les cinq autres s'attelèrent à de petits traîneaux laissés là par les Russes et sur lesquels ils chargèrent ce qui leur restait de vêtements et d'ustensiles.

Le canot fut abandonné, et on se mit à suivre la côte, toujours dans l'espoir d'arriver aux îles Waïgats. Bientôt les porteurs d'armes s'égarèrent dans une tourmente de neige. Leurs camarades, ne sachant s'ils devaient continuer leur route ou regagner les cabanes, s'en remirent au sort de décider cette question. La situation était terrible. 250 grammes de viande de renne et un peu de lard par

homme pour toutes provisions, un temps affreux, des vêtements insuffisants et pas d'eau, c'était plus qu'il n'en fallait pour abattre leur moral. Cependant le sort ayant décidé qu'il fallait aller en avant, ils se remirent en marche à petites journées. La nuit ils se creusaient un trou dans la neige où ils dormaient; mais il fallait toujours que l'un d'eux montât la garde pour prévenir un ensevelissement sous la neige et éloigner les ours. La sixième nuit, un homme mourut, et bientôt les survivants furent si épuisés et affamés qu'ils durent abandonner leurs traîneaux et presque tout ce qu'ils portaient. Ils avaient fait environ quatorze milles. Le septième ou le huitième jour, ils rencontrèrent un tas de bois et des traces de traîneau qu'ils suivirent pendant cinq à six lieues et qui les menèrent enfin à une cabane habitée par des Samoyèdes, trois hommes, trois femmes et un jeune garçon, dont ils reçurent l'accueil le plus hospitalier. Ces Samoyèdes parlaient le russe. Ils s'étaient établis sur la pointe méridionale de la *terre des Oies*, à un endroit appelé Gansinonos, pour y chasser des phoques et des morses qu'ils comptaient vendre à Petchora. Ils avaient un grand bâtiment et quelques petites embarcations samoyèdes, et étaient assez largement pourvus de viande de renne, de farine, de thé, de sucre, etc. Leurs armes étaient de vieux fusils à pierre. Nos quatre naufragés passèrent auprès d'eux le reste de l'hiver, prenant part à leur chasse lorsque le temps le permettait, et, lorsqu'on ne pouvait sortir, à leurs distractions, dont la principale était de jouer aux cartes et aux dames.

Au mois de mars, le bois à brûler étant épuisé, on démolit la maison pour la convertir en combustible, et on s'établit sous une tente de peaux de rennes. L'un des Norwégiens resta presque toujours couché, malade de suites de congélation. Pour éviter le scorbut, les Samoyèdes prenaient journellement de l'exercice, buvaient du sang de renne et mangeaient de la viande de cet animal cuite ou crue. Ils

étaient à peine chrétiens, quoique connaissant le nom du Christ. Quand ils avaient manqué un phoque, ils tiraient un coup de fusil contre le soleil, disant que le Christ était irrité contre eux.

Leurs mœurs conjugales n'étaient guère chrétiennes non plus. Lorsqu'un homme avait eu des démêlés avec sa femme ou qu'il en était fatigué, il en prenait une autre. N'ayant pas de montre, ils calculaient le temps d'après les étoiles et le soleil, et marquaient les jours en faisant des incisions sur un bâton. Quoique les querelles entre eux ne fussent pas rares, ils vivaient en somme en bonne harmonie, et ils firent toujours preuve d'une grande libéralité en partageant avec les naufragés tout ce qu'ils possédaient en fait de vêtements et de nourriture. Ils s'offrirent à rechercher pour l'enterrer le corps de l'homme qui était mort en route, et ne s'épargnèrent pas pour s'acquitter de cette tâche, mais il ne fut pas possible de retrouver l'endroit.

Qu'étaient devenus cependant les deux hommes qu'une tourmente de neige avait séparés de leurs compagnons peu après le départ des maisons des Russes? Étaient-ils perdus? Non. A la fin d'avril, la petite colonie de Gansinonos les vit tout à coup arriver tous deux sains et saufs et vainqueurs de difficultés qu'on croirait insurmontables à des forces humaines.

Lorsque ces deux hommes, Ole Olsen et Henrik Nielsen, s'étaient trouvés seuls, n'ayant pour toutes ressources que deux fusils et une livre de viande, ils avaient pris le parti de regagner les maisons russes. Le temps était si mauvais qu'il leur fallut trois jours et demi pour les retrouver, quoiqu'on les eût à peine quittées. Nielsen, qui avait perdu de vue son camarade, arriva le premier, fit du feu auquel il rôtit des restes de viande de renard, puis s'endormit. Quelques heures plus tard, Olsen, qui, dans l'intervalle, pour ne pas mourir de faim, avait mangé de grands morceaux de sa tunique faite de peau de renne fraîche, arriva à son tour,

mais si exténué qu'il dut s'arrêter à quelque distance de l'habitation et se coucher dans le canot qui était là.

Après avoir repris un peu de force, il se traîna jusqu'à la maison, où il trouva Nielsen endormi auprès du feu qui brûlait encore. Il mangea les reliefs de son repas, puis se laissa aller lui aussi au sommeil.

Le lendemain, les deux hommes s'installèrent comme ils purent pour un séjour qui devait durer longtemps. On était au commencement de décembre. Pendant les quinze premiers jours, la chasse ne leur donna rien et leur seule nourriture consista en quelques lambeaux de chair qui étaient restés fixés à des os de rennes, de phoques et d'ours trouvés sous la neige et provenant du séjour des Russes en cet endroit les hivers précédents.

Enfin, vers Noël, ils réussirent à abattre un renne, mais n'ayant plus alors d'allumettes, ils n'eurent d'autre moyen de faire du feu que d'allumer à l'aide de leurs fusils quelques bouts de vieilles cordes. Ils démolirent une des baraques pour se procurer du combustible, se servant, faute de hache et de scie pour réduire les poutres en bûches, d'une lame de fer enlevée à la quille du canot et transformée en couteau à coups de pierre. Des clous tirés aussi du canot furent transformés de la même manière en aiguilles qui servirent plus tard à confectionner des vêtements dont l'étoffe et le fil furent fournis par les rennes tués. Onze de ces animaux et un ours les aidèrent ainsi à vivre jusque vers la fin d'avril. A cette époque, n'ayant plus de poudre que pour trois coups de fusil, ils durent lever le camp. Ils se dirigèrent vers le sud, et, au bout de peu de jours, le hasard de leur itinéraire les mena auprès des mêmes Samoyèdes qui donnaient depuis cinq mois l'hospitalité à leurs compagnons.

Les Norwégiens restèrent encore six semaines ensemble à Gansinonos. L'un d'eux même, Johan Andersen, ne voulut pas se séparer de ses braves hôtes lorsqu'à la mi-juin les

cinq autres retournèrent à la maison russe chercher leur canot pour reprendre la route des îles Waïgats. Le canot fut traîné sur la glace pendant deux jours; puis, comme il était trop lourd, coupé en deux et amené enfin, après trois nouveaux jours de traînage, jusqu'à la mer ouverte. On le lança à l'eau après avoir remplacé son arrière par une grande peau de phoque, don des Samoyèdes. Dans cette étrange embarcation, on atteignit, après deux jours de navigation à la rame, le bord de la glace aux îles de Waïgats. On trouva là un autre établissement de Samoyèdes qui se montrèrent aussi bienveillants que les premiers, mais avec lesquels on eut de la peine à s'entendre parce qu'ils ne parlaient ni le russe ni le finnois. Après une station de huit jours dans leur campement, les naufragés furent transportés par eux sur des traîneaux attelés de rennes domestiques à une journée et demie vers le sud, où l'on aperçut des navires qui en rapatrièrent quatre, tandis que le cinquième, Lars Larsen, restait à la Nouvelle-Zemble, séduit comme Johan Andersen par les douceurs de l'hospitalité samoyède.

NOUVELLES ET FAITS GÉOGRAPHIQUES

NOUVELLES DU DOCTEUR NACHTIGAL. — SON ARRIVÉE ET SON SÉJOUR DANS LE OUADAÏ; PAR HENRI DUVEYRIER (1).

Après son voyage le long du Fêdé, jusqu'au Bateli et au Borgou, le docteur Gustave Nachtigal a pu, non-seulement pénétrer dans le Ouadâï, mais même faire parvenir en Europe une lettre datée d'Abêchr ou, suivant son orthographe, Aboû-Chehr (2), actuellement la ville résidence du sultan, située à quelque 35 kilomètres au sud de l'ancienne capitale Ouâra. Cette lettre, envoyée le 3 juillet 1873, par une occasion de courrier direct, arrivait à Tripoli le 15 octobre. Elle est adressée à un autre voyageur allemand, le baron Henri von Maltzan. Celui-ci l'a publiée dans la *Kœlnische Zeitung*, en faisant observer, avec juste raison, que c'est la première fois qu'une lettre écrite par un voyageur européen dans le Ouadâï soit parvenue aux mains de son destinataire en Europe.

Le silence gardé par le docteur Nachtigal sur ses travaux du 23 février 1872, date des précédentes nouvelles, au 3 juillet 1873, ne permet pas de deviner, ni s'il a donné suite à son projet de voyage au Baguirmi, ni même quelle route il a prise pour passer du Bornou au Ouadâï avec un ambassadeur ouadâyen. Nous espérons, toutefois, qu'il aura contourné le lac Tsâd par le sud, car le delta du Châri et la sortie du Fêdé hors du Tsâd sont deux points qui méritaient toute l'attention du voyageur.

Quoi qu'il en soit, le docteur Nachtigal est arrivé à Abêchr dans le commencement du mois d'avril de cette année, et

(1) Voir le *Bulletin* du mois de décembre 1873, p. 651.

(2) Aboû-Chehr étant déjà le nom d'un port de la province persane du Farsistan, riveraine du golfe Persique, nous préférons conserver la forme indigène du nom de la nouvelle capitale du Ouadâï, tel que l'a entendu prononcer le docteur Barth. Rien n'empêche, d'ailleurs, qu'Abêchr ne soit une corruption de Aboû-Chehr.

si les circonstances lui avaient permis d'effectuer son voyage comme il l'avait espéré, le 3 juillet il eût daté sa lettre de Khartoûm, au lieu de la dater encore d'un point au centre du Ouadâï. Surpris par le départ inopiné d'un courrier, le voyageur ne donne pas d'informations géographiques sur cet empire du pays des nègres, dont la géographie ne nous est connue encore que par les résultats des enquêtes faites loin du sol qui en est l'objet, par Fresnel, le docteur Perron, le docteur Barth et quelques autres. Par contre, il a consigné dans sa lettre des détails fort intéressants, que nous résumons ici, sur la population et le gouvernement du Ouadâï.

Comparé au Bornou, le Ouadâï est un pays pauvre, parce que, d'une part, plusieurs provinces de l'empire souffrent du manque d'eau, et que, d'autre part, ses habitants ne sont pas parvenus au même degré de civilisation et d'industrie qu'on observe chez les Kanoûri. Leurs huttes en paille même sont, suivant la comparaison du voyageur, de beaucoup inférieures aux habitations des nègres païens vivant dans les provinces du sud du Baguirmi. Le docteur Nachtigal a été surtout frappé par la grossièreté des Ouadâyens, par la pauvreté du sol qui les nourrit, et par l'excellence du gouvernement auquel ils obéissent aujourd'hui. A l'exception des habitants plus industrieux de quelques provinces, ils ne savent fabriquer que des *tokaki* ou cotonnades à trame grossière. Ils ne cultivent qu'une seule graminée, le millet nègre, juste en proportion de leurs besoins, et n'élèvent qu'un petit nombre de chevaux, de mauvaise race. Mais ils possèdent de nombreux troupeaux de bœufs, de moutons et de chèvres, et, grâce sans doute à la sécheresse relative du climat, la bête de somme du Sahara, le chameau, prospère dans le Ouadâï. Enfin, les Ouadâyens, orgueilleux et haïssant tous les étrangers, sont encore violents, querelleurs et cruels, principalement lorsqu'ils ont fait, avec une sorte de bière appelée *melissa*, les libations

auxquelles ils sont journellement adonnés. Il y a deux ans encore, les marchands arabes eux-mêmes n'osaient pas sortir de leurs maisons après quatre heures de l'après-midi, tant ils auraient couru de risques si des habitants excités par ces libations les avaient rencontrés dans la rue. Mais le gouvernement du nouveau sultan 'Alî a amené un heureux changement. Voulant dompter la barbarie de ses sujets, le sultan 'Alî a eu recours aux moyens extrêmes. Sa sévérité est inflexible, et la mort ou la castration, l'ablation du nez, des oreilles ou des membres, sont les peines qu'entraîne indistinctement presque chaque sorte de crime ou de délit. Grâce sans doute aussi à la fermeté du souverain, le commerce a trouvé la sécurité qui lui manquait autrefois; à l'intérieur, la vie des étrangers est protégée, et les Ouadâyens sont tenus de remplir les engagements qu'ils ont contractés envers les marchands. On sait que l'honneur d'avoir ouvert les premières relations commerciales directes entre le Ouadâï et le port de Ben-Ghâzy sur la Méditerranée, revient au sultan du Ouadâï 'Abd-el-Kerîm Saboûn. Fulgence Fresnel écrivit l'histoire de ces tentatives civilisatrices d'un prince nègre dans les numéros de janvier et de février 1849 du *Bulletin* de la Société de géographie de Paris. Pendant une guerre que le sultan 'Abd-el-Kerîm avait faite contre le Baguirmi, ses soldats apprirent à connaître des objets de fabrication asiatique et européenne, dont l'usage s'était déjà introduit chez les Baguirmiens par suite du pèlerinage qu'avait fait à la Mecque Mohammed-el-Amîn, prédécesseur au trône du Baguirmi du souverain contemporain de 'Abd-el-Kerîm Saboûn. Ce dernier, comprenant les avantages qu'il retirerait de relations avec Ben-Ghâzy, et la nécessité de satisfaire les besoins naissants de ses sujets, ouvrit la route qui mène de Ouâra à Ben-Ghâzy. En 1810, cette route fut reconnue pour la première fois jusqu'à Djâlo, au prix des plus grands sacrifices. La voie était tracée et plusieurs caravanes la suivirent; plus tard, les relations commerciales

cessèrent avec Ben-Ghâzy. Le docteur Nachtigal signale ce fait, qu'aujourd'hui la direction du mouvement commercial avec le nord a changé, et que les caravanes du Ouadâï, abandonnant à Djâlo la route de Ben-Ghâzy, vont porter leurs chargements et les échanger sur les marchés de l'Égypte.

L'exportation consiste exclusivement en produits naturels de la contrée : esclaves, ivoire et plumes d'autruche; elle est entièrement aux mains des marchands étrangers, Medjâbra et Djellâb, dont les premiers passent par Djâlo, et les seconds par le Foûr. Le marché de la capitale, Abêchr, n'a pas la dixième partie de l'importance, non pas du grand marché, mais seulement du marché ordinaire de chaque jour à Koûka. Le docteur Nachtigal ajoute que si le Bornou jouissait actuellement d'un gouvernement stable et solide, tel que son souverain est incapable de le lui assurer, au lieu de reprendre le chemin du Ouadâï, les marchands Medjâbra de Djâlo afflueraient à Koûka, malgré la différence notable de la longueur des deux trajets.

Tels sont les détails relatifs au Ouadâï que le docteur Nachtigal transmet d'Abêchr, ville où Édouard Vogel périssait de mort violente le 8 février 1856, et où lui jouit de la liberté de se promener, d'aller visiter ses malades et même de faire quelques courses à cheval dans les environs immédiats. Mais Nachtigal comprend que sa sécurité dépend de la vie du sultan 'Alî, et que s'il mourait, lui-même courrait chaque jour un nouveau danger. Jusqu'à la date de sa lettre, le voyageur avait échoué dans ses efforts pour retrouver les papiers de son infortuné compatriote Édouard Vogel, qui fut exécuté par ordre de Mohammed Cherîf, père et prédécesseur du sultan 'Alî, dans la maison de ses *agadé* (1) ou préfets généraux. Le sultan 'Alî ayant lui-même nié officiellement toute connaissance d'un événement aussi

(1) Au singulier on dit un *aguid*.

contraire aux sentiments que révèle sa propre conduite vis-à-vis du docteur Gustave Nachtigal, il semble difficile au voyageur qu'il consente à l'aider dans la recherche de ces précieux papiers. Le docteur est donc décidé à ne s'adresser au sultan que lorsqu'il aura épuisé tous les autres moyens d'arriver à son but. Il sait maintenant qu'après le meurtre d'Édouard Vogel, tout ce que ce dernier possédait fut livré au sultan Mohammed Cherîf, sauf les livres et les papiers, qu'on laissa sur le lieu de l'exécution, par conséquent dans la maison des *agadé* où demeurait Édouard Vogel.

Dès son arrivée à Abêchr, le docteur Nachtigal avait dû porter son attention sur la situation politique du Foûr, pays qu'il comptait traverser en quittant le Ouadâï. Pendant son séjour au Ouadâï, vers le commencement du mois de mai, un événement était survenu dans le Foûr, qui l'obligeait à prendre patience. Le sultan Hasseïn est mort. Hasseïn, fils cadet du sultan Mohammed-el-Fâdhel, et désigné par son père comme devant lui succéder, monta sur le trône vers l'époque du commencement du règne du cheïkh 'Omar, l'ami de Barth, dans le Bornou (1). Avant de mourir, il déclara que son fils cadet Ibrâhim hériterait du pouvoir après lui. Ses autres fils acceptèrent la décision de leur vieux père; mais les cousins d'Ibrahim, les fils du sultan Mohammed-el-Fâdhel, et par conséquent les frères de Hasseïn, revendiquèrent leurs droits.

Prévenu de cette rivalité, qui s'annonçait menaçante, le docteur Nachtigal avait donc lieu de craindre que le Foûr ne fût déchiré par la guerre civile. Plus tard, il est vrai, des bruits coururent suivant lesquels Ibrâhim, l'ami du gouvernement du Ouadâï, n'aurait pas rencontré d'opposition, mais la cour ouadâyenne ne recevant pas de message notifiant officiellement la mort de son père et son avénement au

(1) L'avénement du cheïk, 'Omar eût lieu en 1835.

pouvoir, cela était considéré comme un indice de complications. Le docteur Nachtigal, si heureux jusque-là dans toutes ses entreprises, a bien fait d'attendre. Sa prudence vaudra à l'Europe, espérons-le, les premières données sur la géographie du Ouadâï émanant d'un voyageur européen qui ait vu les choses dont il parle.

Dans l'intervalle, la saison des pluies avait commencé le 24 juin.

Si la venue d'un ambassadeur foûrien annonçant l'avénement d'Ibrâhim a favorisé l'exécution du projet conçu par le docteur Nachtigal, le voyageur se sera mis en marche dans la direction du Foûr et de Khartoûm, malgré les conditions défavorables d'un vogage dans la Nigritie en pleine saison pluvieuse. — Si au contraire les nouvelles venues du Foûr ont porté que l'un des frères du sultan décédé, Hasab-Allah-Boch, ou Seïf ed-Dîn, s'est emparé du pouvoir, alors il aura pris la route du nord, par le Ouadjanga et Djâlo, pour s'embarquer à Tripoli. Le docteur Nachtigal déclare dans sa lettre qu'il préférerait de beaucoup revenir par le Foûr, parce que cette route est moins fatigante, et qu'il est forcé de compter avec ses forces physiques déjà très-ébranlées; il donne une autre raison déterminante, c'est que les ressources dont il dispose encore ne lui permettront guère de payer tous les chameaux nécessaires pour traverser le Sahara, tandis qu'avec un nombre trois fois moindre de ces animaux il pourra faire transporter son bagage sur la route du Foûr et du Kordofân jusqu'à Khartoûm.

Dans l'un comme dans l'autre cas, le voyageur traversera des contrées dont nous ne connaissons la géographie que par ouï-dire, et nous souhaitons cordialement que les forces du docteur Nachtigal le soutiennent jusqu'au retour, afin qu'il puisse recueillir les témoignages de la reconnaissance des géographes qu'il a si vaillamment mérités.

NOTES SUR LES POPULATIONS DU GABON ET DE L'OGOWAY, PAR M. HEDDE, LIEUTENANT DE VAISSEAU, 1868-1869.

Considérations ethnologiques. — L'exploration du continent africain, qui a donné à la science géographique des résultats déjà si précis sur plusieurs points, est bien peu avancée en ce qui concerne la partie équatoriale, qui vient aboutir à l'établissement français du Gabon. Cette absence de résultats est due à plusieurs causes dont la principale est la grande diversité des tribus rivales qui veulent monopoliser le trafic avec les Européens et sont par suite intéressées à arrêter les explorateurs dans leurs voyages de découvertes et même à leur fournir des renseignements inexacts.

Sur d'autres points de l'Afrique on a réussi à rencontrer des peuplades nombreuses, ayant une certaine organisation et des chefs puissants dont l'alliance a permis de pénétrer plus loin. Mais la région équatoriale du Gabon et de l'Ogoway n'offre pas cette ressource.

Sur les bords de la mer on rencontre d'abord, au Gabon les *M'pongwé*, et à la bouche de l'Ogoway les *Oroungous*, de race similaire, population peu nombreuse qui avait le monopole de la traite des esclaves entre les Européens et les races de l'intérieur.

Depuis l'établissement de comptoirs européens au Gabon et dans le pays de Camma (cours inférieur de l'Ogoway et Fernand-Vaz), on se passe de ces indigènes ou bien on les emploie comme agents avec les peuplades voisines, qui sont les *Pahouins* ou *Fans* sur le Como (principale rivière du Gabon), les *Galois* dans le pays de l'Ogoway, et les *Bakalais* sur ces deux rivières. Les tentatives faites jusqu'ici, par le moyen de barques ou d'avisos de rivière, pour dépasser ces peuplades, n'ont pu aboutir à cause de difficultés matérielles telles que rapides ou manque d'eau. Il est donc à présumer que de nouveaux explorateurs, malgré leur dévouement,

ne sauraient dépasser de beaucoup les bornes des connaissances actuelles obtenues, soit par le naturaliste du Chaillu pendant son séjour dans la région de l'Ogoway, soit par divers négociants anglais. Cependant ces connaissances pourraient sans doute s'étendre d'une manière indirecte, par une étude attentive des populations et surtout du groupe qui attire plus spécialement l'attention par son importance relative; c'est le groupe des Bakalais et des Pahouins.

Ces deux peuplades sont assez voisines de mœurs, de langage et d'origine. On les rencontre souvent ensemble, formant de doubles villages où chacune de ces deux tribus vit de sa vie propre, ou bien les villages de chaque tribu alternent le long d'une même rivière.

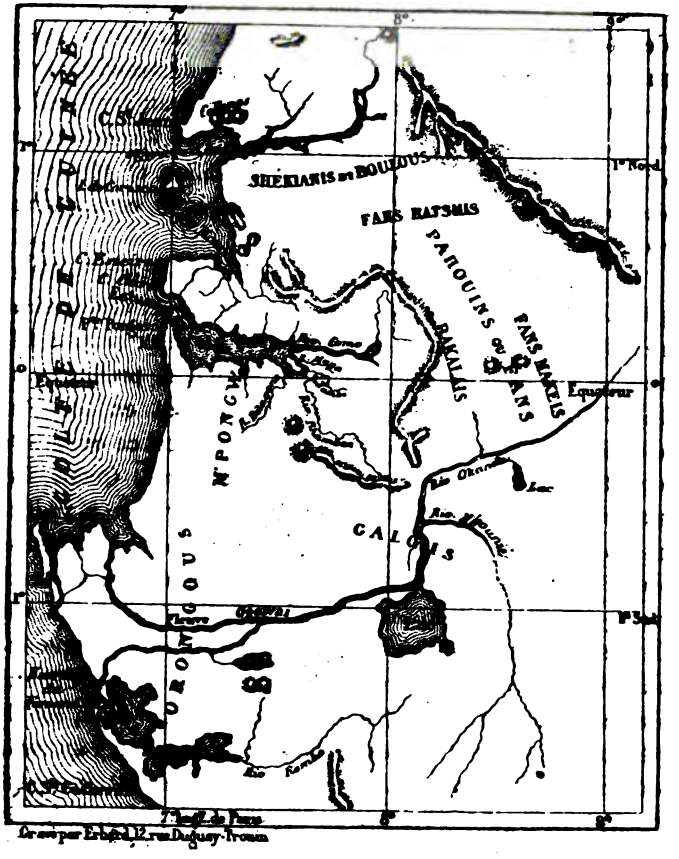
Les Pahouins se distinguent cependant en ce qu'ils sont très-nouveaux dans le pays; leur apparition remonte à une quinzaine d'années; c'est le commencement d'une invasion qui fera peut-être disparaître les autres peuplades.

Malheureusement il n'existe aucun lien entre les individus de cette nation; à peine arrivés, on les voit se chasser mutuellement pour avoir une place favorable pour la culture ou pour le commerce, et à leur tour chercher à arrêter leurs compatriotes attirés de l'intérieur par les mêmes besoins de curiosité et de cupidité.

Il semble donc que même en supposant que toutes les autres peuplades se trouvent un jour absorbées par l'élément pahouin, de manière à ce que toute cette région ne compte plus que des pahouins, les difficultés d'exploration seraient encore les mêmes; car on se butterait encore à des groupes ennemis les uns des autres, sans liens, sans chefs ayant une autorité suffisante pour ouvrir l'accès du pays aux Européens.

Si des recherches directes devaient rencontrer des difficultés insurmontables, on peut cependant espérer un résultat en recherchant la source de ce flot d'individus qui se poussent les uns les autres, chassés par la famine, la guerre,

et l'envie de voir les blancs. Pour cela il faut réunir tout ce qui a déjà été observé sur ces deux peuplades. Les Baakilas sont plus intelligents et pourront nous aider à obtenir des



renseignements des Pahouins, race timide et défiante dans les communications, malgré ses instincts de courage et d'anthropophagie. Il faudrait grouper ces renseignements, afin d'élaguer l'inutile et rapprocher les concordances. Il m'a paru

utile dans ce but de faire une classification des Pahouins qui se trouvent dans notre voisinage immédiat. J'ai reconnu qu'ils forment un certain nombre de familles distinctes : ces familles forment des villages souvent assez éloignés les uns des autres, mais qui reconnaissent un point de départ commun. Quelquefois le nom du village est le même dans diverses familles : souvent ils diffèrent complétement. — Nous donnons, page 197, le tableau des familles échelonnées en villages le long de la rivière Rhamboë, qui occupe une position centrale entre le Gabon et l'Ogoway, et sert de route naturelle pour l'échange de communications entre ces deux régions.

Ce petit tableau, qui comprend les divers villages pahouins situés sur la seule rivière Rhamboë, montre immédiatement la division des Pahouins en deux races différentes : les familles *Makeïs* ont en général la préfixe *eb*, et les familles *Batshis* la préfixe *ess;* on peut en conclure d'avance à l'existence de deux idiomes; c'est ce qui arrive en effet; car elles ont un langage différent. Quant aux noms des villages (1), il n'y a aucune importance à y donner; car ces noms changent fréquemment avec la position du village, et cela pour les causes les plus futiles; un mauvais présage ou quelque accident suffiront pour qu'un village soit abandonné par ses habitants qui iront quelquefois au loin chercher un emplacement plus convenable. Chacun de ces villages a un chef nominal, soit le plus riche, soit le plus brave, élu par les autres habitants, et qui n'a du reste qu'un pouvoir insignifiant. Chaque village est indépendant; il est souvent le rival ou l'ennemi du village pahouin le plus proche; aussi préfèrent-ils souvent le voisinage de villages Bakalais, avec qui ils sont en meilleurs termes.

Ces deux races de Pahouins, les Makeïs et les Batshis, se

(1) L'énumération des villages a surtout pour but de montrer la grande quantité de villages situés le long d'une rivière d'un si faible parcours; les villages bakalais y sont à peu près aussi nombreux.

NATION PAHOUINE OU FAN.

RACE MAKEI.

FAMILLES.	VILLAGES.	FAMILLES.	VILLAGES.
Issaloun.....	N'Doua. M'Vini. Maïon. Angona.	Isatjean.....	Mahoui.
Esséjoc.....	Isanga.	Ebifanli.....	Andem.
Ebéhic.....	M'Voum. Dzacaoulé. Dzorocoula. Ovinla.	Ebéhouan....	Tanatela.
Ebélic.....	Lambeun.	Ebengoum....	Mendoum.
Ebéguibi....	Nengué. N'Doumatan.	Ebenvoul.....	Djouabonté.
Ebr'Maïenn..	N'Doko. Abel.	Ebevan.....	Milloua.
Ebivenc.....	N'Gouma. N'Folionouen Onvon. Masha.	Ebenvil.....	Efoung. Lame. Enjoh.

RACE BATSHIS.

FAMILLES.	VILLAGES.	FAMILLES.	VILLAGES.
Attamockeur.	Timba. Elouma. N'Tana.	Esseouai...	Angouma.
Essoukaï....	Abondouma.	Essamensi..	Ingogoum.
Essébème...	Ingongoum.	Esseien....	Anango. Bibaga.
Yeufal.....	Zébérécoum.	—	
Sanvima....	Aguil-Casha. Endju. Ekendjé..	Essamation.	Enncor. Encouma.
Issanquia....	Eloundji.	Essemfan..	Attornioun.
Essenda.....	Lamba.	Yogo.....	Lambden. Dembo. Enka-Makzia. Lame. Yan. Elléne.
Essavène....	M'van.		
Gamou.....	N'joula.		

Ces villages appartiennent aux environs du Gabon.

trouvent en ce moment un peu mélangées; en arrivant de l'intérieur, chaque famille s'est établie où elle a pu, soit de force, soit de gré à gré avec les indigènes du pays; mais à leur point de départ elles étaient séparées : les Batshis viennent des régions qui sont au nord-est et à l'est du Como, et les Makeïs de régions plus au sud allant jusqu'à l'Okanda (bras principal de l'Ogoway); aussi les bords du Como et du Boqoué ont-ils plus de familles Batchis, et le Rhamboë plus de Makeïs; ce sont aussi ces derniers que l'on doit rencontrer près de l'Ogoway. Le mélange de ces deux races dans les régions du Gabon tend à produire la disparition d'une des deux langues; c'est la langue Makeï qui paraît l'emporter; elle est du reste comprise par tous les Pahouins, mais n'est parlée que par ceux qui l'ont entendue pendant leur enfance.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

ALLOCUTION

PRONONCÉE A L'OUVERTURE DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 20 DÉCEMBRE 1873

PAR M. LE VICE-AMIRAL BARON DE LA RONCIÈRE LE NOURY, PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ.

Messieurs, en m'élevant à l'honneur de présider la Société de géographie, vous m'avez imposé un double devoir : celui de vous remercier d'abord, et ensuite celui de vous parler de l'homme éminent dont vous m'avez confié les fonctions, de celui dont le souvenir est encore présent dans toutes vos mémoires, et qu'une mort prématurée a enlevé à votre sympathique affection.

Vous vous êtes rappelé, messieurs, que la géographie et la marine marchent de pair dans les progrès des connaissances humaines, et le trait d'union entre les deux sciences que vous aviez déjà tracé, en faisant choix de M. le marquis de Chasseloup-Laubat, vous l'avez tracé de nouveau en songeant à celui qui s'honore d'avoir été son élève et son ami, et qui mettra, vous pouvez en être certains, tous ses soins, tout son dévouement à servir les intérêts de la Société. Et permettez-moi de vous dire qu'en outre de l'orgueil que votre choix pourrait éveiller chez lui, il se trouve avec joie au centre de vos intéressants travaux comme dans une oasis au milieu des stériles agitations des affaires publiques.

C'est dans la science, messieurs, et en est-il de plus attrayante que celle qui a ici nos préférences ; c'est dans la science que sera toujours la véritable alimentation de l'intelligence humaine ; c'est par le *rerum cognoscere causas* que l'homme se rapproche de la divinité et que son âme s'élève vers les grandes vérités, en même temps qu'elle répond aux grands doutes que la Providence a suscités à nos présomptions comme à nos faiblesses.

Aussi n'est-il pas de but plus noble à l'ambition d'un citoyen que cette suprême récompense du savant, l'admission à ce grand Institut de France dont la réputation universelle a résisté à toutes nos commotions politiques, et dont plusieurs membres, et des plus éminents, font partie, nous nous en honorons, de notre Société.

Mais, messieurs, la science abstraite ne suffit pas à l'activité humaine. La science n'est réellement féconde que lorsqu'elle est un instrument de progrès et de production. Ce n'est point dans un but unique de curiosité que se sont faites successivement les découvertes

et les explorations géographiques. La découverte de l'Amérique, les explorations si persévérantes dans l'intérieur de l'Afrique, la recherche du passage au Nord-Ouest avaient, outre un but scientifique, un objectif politique et commercial.

A mesure que la civilisation se développe, que les distinctions sociales s'effacent devant la rivalité du travail, le grand mobile des peuples dans leurs entreprises mutuelles consiste surtout dans l'accroissement des transactions commerciales.

C'est dans cet ordre d'idées qu'un certain nombre de bons esprits ont pensé que des relations fructueuses pourraient s'établir entre notre Société et les représentants les plus éminents des grandes branches du commerce extérieur de la France. Des démarches simultanées ont été faites dans le but d'associer nos travaux scientifiques à ceux qui ont principalement pour objet l'accroissement de la richesse publique. Une entente s'est ainsi établie entre nous et les représentants les plus autorisés de plusieurs chambres syndicales du commerce d'exportation. Une commission mixte a été formée et a déjà tenu une première séance où elle a constitué son bureau et s'est partagée en sous-commissions. Notre éminent collègue M. Meurand a été élu président. Votre commission centrale augure très-favorablement, messieurs, de cette alliance, et elle vous tiendra successivement au courant des travaux qui en seront le fruit.

Messieurs, vous savez qu'un congrès de géographie a été tenu, en 1871, à Anvers, sur l'initiative et par les soins persévérants et désintéressés d'un certain nombre de savants belges, et notamment M. Ruelens, l'érudit bibliothécaire de la ville de Bruxelles (1).

Ce groupe d'hommes éclairés a pensé que la science géographi-

(1) L'idée première d'un congrès des sciences géographiques à Anvers est due à M. Ruelens, l'érudit bibliothécaire de la ville de Bruxelles.

Il fit part de son idée à M. Van Raemdonck, auteur d'une vie de Mercator, à M. Génard, bibliothécaire archiviste de la ville d'Anvers, à M. Stessels, lieutenant de vaisseau, à M. Delgeur, égyptologue distingué, à M. John Cogels-Osy, sénateur, échevin de la ville d'Anvers, président de la commission pour l'érection d'une statue au géographe Abraham Ortelius, d'Anvers. Ce fut à l'occasion de l'inauguration d'un autre monument, celui de Mercator, qu'eut lieu le congrès.

Le président du comité d'organisation, fut M. Van Put, bourgmestre d'Anvers. Les vice-présidents furent MM. d'Hane Steenhuyse, Cogels, Metdepenningen, directeur de l'Institut du commerce.

Les secrétaires généraux : MM. Génard, Rigelé, Ruelens, Stessels, Van Raemdonck.

Le congrès fut ouvert le 13 août 1871, et dura huit jours.

que tirerait un grand profit de congrès de cette nature tenus successivement dans des villes importantes de l'Europe; il nous a proposé de choisir la capitale de la France comme le siége de la prochaine réunion. Votre commission centrale ne pouvait qu'agréer avec empressement ce témoignage flatteur adressé à notre Société et à la science française. Elle a examiné et accueilli la proposition; elle a pensé que des solennités de cette nature, pour conserver leur importance et répandre l'éclat qui leur appartient, ne devaient pas se succéder à des époques trop rapprochées. D'autres considérations d'un ordre plus élevé encore nous ont déterminés, après avoir reçu l'approbation du chef de l'État, nécessaire pour cette entreprise internationale, à étudier l'époque où pourrait avoir lieu la réunion à Paris d'un congrès universel des sciences géographiques.

Si les propositions que nous aurions à adresser dans ce but aux sociétés étrangères étaient acceptées, nous ferions appel, messieurs, au bon vouloir de tous les membres de notre Société. L'importance d'un congrès de cette nature ne vous échappera pas et stimulera, je n'en doute pas, le zèle de chacun de vous. Nous avons tous à cœur de montrer que nos immenses revers, loin de nous abattre, ont réveillé chez nous l'ardeur du travail, en nous révélant l'indolence où l'excès du bien-être et la présomption nous entraînaient, et que, s'ils ont ébranlé momentanément notre état politique, ils n'ont fait qu'ouvrir une nouvelle ère à nos études et à nos méditations.

Mais je fatigue votre impatience, messieurs; notre aimé et laborieux secrétaire général captivera tout à l'heure votre bienveillante attention, en vous entretenant des faits géographiques de l'année qui vient de s'écouler, et j'ai hâte de vous parler de notre regretté président. Je ne saurais choisir un milieu plus intelligemment sympathique que cette assemblée pour évoquer cette chère et illustre mémoire, et retracer rapidement les principaux traits de la vie d'un grand citoyen et d'un homme de bien.

Le nom de Chasseloup-Laubat était déjà une illustration de l'ère impériale. Le père de notre président était général de division du génie; il avait fait, en cette qualité, toutes les guerres de l'empire et était à la tête de son arme dans la campagne de Russie. La correspondance de Napoléon Ier fait foi de la confiance que l'empereur témoignait à son lieutenant.

Il eut une fille devenue madame la baronne de Bernon, et trois fils : l'un était un diplomate distingué, le second mourut général de division, et le troisième, le nôtre, permettez-moi cette expression familière qui est dans tous vos cœurs, le nôtre fut élevé en vue des carrières civiles. Né le 29 mars 1805, dans la ville d'Alexandrie, en

Piémont, dont son père relevait les fortifications, il reçut de sa mère une éducation sévère et virile. Le général du génie ne pouvait que lui donner une instruction solide et variée. Il fut nommé, en 1828, auditeur au conseil d'État, non sans peine, car, par suite des nécessités parlementaires, déjà brûlantes alors, qui ressortaient de l'attitude indépendante de son père à la Chambre haute, sa nomination, depuis longtemps promise, ne devait avoir lieu qu'à l'avénement du ministère libéral de M. de Martignac.

Il eut pour maître et prit pour modèle le chevalier Allent, l'un des plus laborieux et des plus infatigables membres de cette institution indispensable qu'on appelle le conseil d'État, institution qui, dans tout système bien pondéré, doit être la base de l'édifice politique, et fut, de tout temps, la pépinière et la réserve des hommes d'État les plus distingués. Il aimait à rappeler les leçons qu'il avait reçues de M. Allent, et faisait ressortir ainsi souvent cette grande vérité, à savoir que l'avenir d'une carrière dépend du premier maître que l'on a eu, du premier modèle que l'on s'est donné.

A la révolution de 1830, il était nommé capitaine dans la garde nationale et attaché à l'état-major du général la Fayette; mais il ne sacrifiait point à ce service civique ses chères occupations du conseil, et, en 1831, ses aptitudes le firent désigner pour remplir les difficiles fonctions du ministère public, qu'il exerça jusqu'en 1836.

C'est alors que M. le comte Molé, ministre des affaires étrangères, lui confia une mission à Tunis et en Algérie; il assista ainsi à la première expédition de Constantine, sous les ordres du maréchal Clauzel.

Il se plaisait à raconter que c'était dans cette mission qu'il avait commencé son apprentissage de la géographie, et surtout celui de la marine, par les atteintes les plus atroces du mal de mer, à bord d'un petit brick de guerre qui le transportait sur divers points du littoral algérien, et ce fut un grand adoucissement pour lui de pouvoir s'embarquer sur le trois-ponts le *Montebello*, le plus grand vaisseau que la France possédât alors.

Rentré en France en 1836, il fut envoyé à la Chambre des députés par l'arrondissement de Marennes, où était le berceau de sa famille, et l'année suivante, à l'âge de trente-trois ans, il était nommé conseiller d'État.

Au sein de la Chambre des députés, M. de Chasseloup ne tarda pas à conquérir la même place qu'il avait su se créer au conseil d'État. Il s'y faisait entendre tour à tour, avec succès, dans les questions de travaux publics, de chemins de fer, de législation. Dans sa dialectique on retrouve le penseur, l'homme de bien et toujours

l'homme d'esprit. Timon a dit de lui : « Orateur, homme d'affaires, » de la science administrative, une logique serrée, une parole sûre » d'elle-même. »

Jusque-là, M. de Chasseloup ne s'était occupé que de questions d'affaires; mais survint 1848. C'est alors que s'accentue son rôle politique. De même qu'aux sanglantes journées de juin il avait fait noblement son devoir comme garde national, et avait vu son nom cité au *Moniteur* parmi ceux qui avaient le plus activement payé de leur personne en ces heures néfastes, de même il monte courageusement sur la brèche à l'Assemblée nationale d'alors, notamment lorsqu'il s'agit de lutter contre les révolutionnaires de l'époque, et dans les discussions sur les lois d'impôts.

Le 10 avril 1851, M. de Chasseloup est nommé ministre de la marine. A ce moment, il voulut bien m'appeler près de lui, et c'est à dater de cette époque, messieurs, que j'appris à connaître ce maître regretté, et que mon dévouement lui fut acquis.

La situation politique était bien faite alors pour inspirer de sérieuses inquiétudes; mais, malgré les circonstances au milieu desquelles le nouveau ministre de la marine avait à débuter, il avait pu, quoiqu'il n'ait conservé son portefeuille que jusqu'au 19 octobre suivant, réaliser encore quelque bien, jeter des semences qui devaient germer, et préparer des travaux destinés à aboutir ultérieurement. Je citerai, par exemple, le décret du 15 août 1851 sur le service à bord, celui sur les installations des bâtiments, celui de la solde, la loi sur les banques coloniales, etc., etc. Dans tous ces actes, messieurs, on retrouve, et nous le retrouverons encore plus tard, cet esprit libéral qui s'était inspiré des tendances du ministère Martignac, sous les auspices duquel M. de Chasseloup avait débuté dans l'administration.

Élu de nouveau député aux élections de 1852, il est, dès l'ouverture de la session, nommé rapporteur du budget, et, dans un rapport qui eut alors quelque retentissement, le député libéral reparaît, revendiquant pour la Chambre les vieilles franchises parlementaires. Quelque temps après, animé du même esprit, c'était alors une hardiesse, il défend avec autant d'indépendance que de talent M. de Montalembert, que le gouvernement demandait l'autorisation de poursuivre.

La lutte politique ne suffisait pas à son activité. En 1853 il acceptait la présidence du conseil d'administration des chemins de fer de l'Ouest, et en cette qualité, secondé par des collègues intelligents et des agents dévoués, il eut la bonne fortune de mener rapidement à bien la construction du chemin de fer de Cherbourg, entraîné qu'il

était toujours vers les choses qui le rattachaient à la marine, pour laquelle il ne pouvait se défendre de regrets et pour laquelle il conservait de vives sympathies.

L'État ne pouvait se priver longtemps des services d'une telle intelligence. Le 24 mars 1859, il est nommé ministre de l'Algérie et des colonies ; tâche délicate et difficile. Il succédait là, en effet, au prince Napoléon ; le cousin de l'empereur, imbu des idées novatrices vers lesquelles l'entraînait son initiative impétueuse en dépit de son intelligence réfléchie, avait entrepris de faire prédominer en Algérie l'élément civil sur l'élément militaire. Son successeur devait continuer les mêmes errements. C'était au moment où l'armée brillait d'un si vive éclat à Magenta, à Solferino, à Melegnano. Les chefs de cette armée, presque tous soldats d'Afrique, ressentaient, des tendances prématurées que le gouvernement manifestait pour l'Algérie, une vive susceptibilité, et se plaignaient qu'on voulût les exclure de toute intervention dans les affaires d'une contrée qu'ils avaient conquise.

Malgré les obstacles que devaient faire naître ces susceptibilités, qu'on ne peut, d'ailleurs, que trouver légitimes, M. de Chasseloup, pendant les dix-huit mois que dura son ministère, réussit à organiser la justice indigène, à améliorer le régime de la propriété, et à doter l'Algérie de trois chemins de fer et de nombreux et importants travaux publics, tels que le boulevard de l'Impératrice, à Alger, et le pont de Constantine.

Le 24 novembre 1860, dans ce commencement d'évolution vers un régime plus libéral, évolution à laquelle les conseils de M. de Chasseloup, joints à ceux de son collègue M. le comte Walewski, qui fut aussi l'un de nos présidents, ne furent pas étrangers, il reprit son portefeuille préféré de la marine et des colonies. Il se souvint alors de son collaborateur de 1831, et il voulut bien m'appeler de nouveau auprès de lui. Je puis donc être devant vous, messieurs, son témoin, en retraçant à grands traits ce qu'a été ce ministère de six années.

Il succédait à un illustre amiral, universellement respecté dans la marine, M. l'amiral Hamelin. La tâche n'en était que plus difficile, et si elle effraya sa modestie, elle ne fit que stimuler son infatigable ardeur et développer ses brillantes qualités.

Il serait trop long, messieurs, dans le cadre restreint que je suis obligé de m'imposer, de détailler les actes de M. de Chasseloup comme ministre de la marine et des colonies ; je me vois à regret forcé de me borner, pour ainsi dire, à une simple énumération. Tout d'abord il constitua la Cochinchine française, cette nouvelle

colonie qu'avait éventuellement occupée l'amiral Rigault de Genouilly et dont l'amiral Page avait pressenti l'avenir. La volonté de M. de Chasseloup dut triompher d'obstacles de toute nature pour constituer notre jeune et belle colonie et résister à de mesquines attaques et à d'inintelligents assauts. En ce qui concerne la géographie, il ouvrait ainsi la voie à des découvertes dont le champ est immense et qu'il inaugurait par le fructueux voyage de M. de Lagrenée, lequel devait y succomber, et dont le zélé collaborateur, M. Francis Garnier, est devenu un de nos pionniers les plus ardents et les plus convaincus.

Toujours imbu du même esprit libéral qui ressort de tous ses actes, il affranchit la marine marchande d'entraves séculaires qu'une routine, que personne jusque-là n'avait osé briser, imposait à nos navigateurs. Il porte les adoucissements les plus efficaces et les plus intelligents aux exigences de l'inscription maritime, et, je me hâte de le dire, les marins, messieurs, ne se sont pas montrés ingrats de ces faveurs; ils ont donné la mesure de leur reconnaissance en faisant preuve du plus noble dévouement dans les douloureuses époques que nous avons traversées.

M. de Chasseloup introduit la même libéralité dans le régime de la pêche maritime et dans le système politique et administratif des colonies.

De concert avec l'Angleterre, il réglemente le mode d'éclairage des navires pendant la nuit pour éviter les abordages, mode devenu, hélas! insuffisant, à mesure que la navigation se développe, comme vient fatalement de le prouver le mémorable sinistre dont la pensée assiége encore notre imagination.

Enfin, il crée la réserve de la flotte, que l'on peut assimiler à ce que l'on nomme aujourd'hui la mobilisation de l'armée; précieuse institution qui permet une grande promptitude dans l'entrée en service des bâtiments de guerre. C'est à l'aide de la réserve que purent être envoyées avec rapidité de nombreuses troupes au Mexique. Cette réalité, hélas! n'encouragea-t-elle pas le développement donné à l'expédition; et les facilités de transport que put offrir alors la marine ne furent-elles pas la cause d'illusions que les événements devaient fatalement dissiper?

En 1862, M. de Chasseloup se maria. Il avait su distinguer une jeune Américaine, née à la Nouvelle-Orléans de parents d'origine française appartenant à une des premières familles du pays. Remarquable non moins par le charme de son esprit que par celui de sa beauté, celle qui devait être madame la marquise de Chasseloup-Laubat joignait à l'attrait irrésistible qui n'appartient qu'au sang français la solidité

d'éducation que rendent nécessaires les habitudes anglo-saxonnes. Plusieurs d'entre vous, messieurs, ont reçu l'hospitalité de notre regretté président; et qui n'a été fasciné par l'exquise séduction de la maîtresse de la maison venant se joindre à la cordiale simplicité de son mari? Mais je dois m'arrêter devant la modestie comme devant la douleur de celle dont je me plais à vous entretenir et qui voudra bien faire la part des entraînements d'un ami sincère et dévoué.

C'est en 1864, messieurs, que vous êtes venus offrir à M. de Chasseloup la présidence de notre Société. Vous aviez pressenti l'homme, et votre premier jugement ne s'est jamais démenti. Rompant avec la tradition qu'avait suivie la Société dès sa création, vous avez réélu successivement M. de Chasseloup d'année en année, vous rendant compte qu'un président changeant tous les ans ne pouvait mettre au service de notre œuvre la même persévérance que celui qui espère pouvoir s'y dévouer pendant une longue période. Répondant à votre attente, il put ainsi s'attacher indissolublement à nos travaux.

Le 19 janvier 1867, il fut remplacé au ministère de la marine par M. l'amiral Rigault de Genouilly. Notre Société put alors réclamer de lui, à notre grand profit, une collaboration plus intime, une participation plus usuelle à nos travaux. Ni l'une ni l'autre ne nous ont fait défaut. Vous l'avez vu, messieurs, s'asseoir assidûment à nos réunions de quinzaine; vous avez ressenti l'effet de son crédit dans nos relations avec les diverses autorités dont le concours nous était nécessaire; vous avez enfin religieusement écouté sa voix dans vos assemblées générales.

Vers cette époque aussi, la Société Franklin l'avait appelé à présider son œuvre, dont le but est de propager les bons livres. Il put ainsi, d'une manière toute particulière, contribuer à ce mouvement de l'esprit public en faveur de la création des bibliothèques de l'armée.

M. de Chasseloup ne pouvait demeurer inactif dans le grand mouvement libéral que l'empire accomplissait successivement. Il fut ministre présidant le conseil d'État de juillet 1869 au 2 janvier 1870, et prit une part active aux travaux du Sénat, notamment à l'élaboration du sénatus-consulte de 1869.

Lorsque survinrent les douloureuses épreuves de notre pays, M. de Chasseloup était dans sa terre de la Charente-Inférieure; il y resta jusqu'à l'armistice et fut élu député à l'Assemblée nationale par ce département.

Ses premiers travaux donnèrent tout d'abord la mesure de ce qu'on pouvait attendre de lui. Lorsque, dès sa réunion, la Chambre

voulut se rendre compte de l'état des services publics, il résuma dans un rapport le détail des efforts qui furent faits par les arsenaux de la marine pour venir en aide à l'armée pendant la guerre, et il terminait son œuvre par un exposé de la situation de la flotte. Ce rapport, aussi lumineux que consciencieux, ne vit pas le jour; mais il fournit les principaux éléments de celui qui fut présenté à la Chambre, et qui réunissait l'ensemble de tous les services maritimes.

Vous savez, messieurs, la place que plus tard, par le travail assidu de la loi de recrutement, M. de Chasseloup avait conquise à l'Assemblée. Nommé à l'unanimité rapporteur de la commission de réorganisation de l'armée, c'est à son labeur, qui ne s'est pas ralenti un seul jour, qu'est dû le mémorable rapport sur le recrutement de l'armée. Je ne crains pas d'être démenti par mes honorables collègues de la Chambre en disant que M. de Chasseloup a été l'âme de cette loi nouvelle qui imposait à nos mœurs civiles l'institution du service obligatoire, institution d'autant plus difficile à créer qu'il était aisé de prévoir les efforts qui tendraient à en amoindrir les effets.

Poursuivant son œuvre, il préparait un nouveau rapport sur l'organisation de l'armée, lorsque, le 4 avril dernier, la mort est venue subitement l'enlever à notre affection comme à ses utiles travaux. Il a succombé littéralement à la peine, au milieu d'atroces souffrances, dans les bras de celle dont le courage s'est alors élevé à la hauteur de la perte qu'elle subissait, près de ces deux jeunes fils dont il s'efforçait de former le cœur à l'image de celui de cette mère chrétienne, laquelle, à son tour, les élèvera dans le sentiment du devoir à l'exemple de leur père.

Il est mort, regrettant de ne pouvoir mettre la dernière main à ce travail sur l'armée qui était devenu son rêve, à l'achèvement duquel il apportait toutes ses facultés, toute son énergie. Celui qui a l'honneur de parler devant vous a été témoin anxieux des souffrances que lui causaient ses veilles, souffrances que, dans l'ardeur patriotique qui l'animait, il se refusait d'écouter.

Il sentait bien néanmoins que ce travail le minait, et il écrivait, à ce sujet : « En tout, la conception est une jouissance, l'enfantement une douleur, l'a nature la voulu ainsi; dans un travail comme celui-ci, le projet est la jouissance, la réalisation, c'est l'enfantement. »

Il ne lui a pas été donné de voir la réalisation de son œuvre.

Messieurs, un grand nombre de vous a connu M. de Chasseloup. C'était avant tout un homme de bien, puis un homme de travail. Les laborieux seuls étaient en honneur près de lui; à ses yeux, l'art de bien faire passait avant l'art de bien dire. Minutieux à l'excès quel-

quefois, il ne se contentait pas d'un ordre donné, il tenait, avec raison, à le savoir exécuté. Son désir de ne rien produire qui ne fût complet avait pour résultat de le faire paraître indécis, et l'adage du mieux ennemi du bien pouvait parfois lui être appliqué. Lorsqu'il avait une décision à prendre, il se trouvait souvent tenté d'échapper à cette nécessité ; mais on était sûr que tout ce qu'il décidait était marqué au coin d'un grand sens pratique. Causeur aimable et recherché, il avait une érudition qui rendait sa verve intarissable. Lorsqu'il occupait les plus hautes fonctions de l'État, de même que lorsqu'il était descendu du pouvoir, sa simplicité, sa bonhomie, son égalité, ses égards pour les autres, petits ou grands, ne se démentaient jamais, et j'en suis certain, messieurs, vous l'avez tous jugé ainsi.

Il est mort en chrétien, et je ne saurais mieux dépeindre ses dernières pensées qu'en vous citant les paroles qu'il prononçait devant vous à notre réunion générale de 1866. Parlant de ce qu'on pourrait appeler la philosophie de la géographie, il disait :

« C'est là pour l'homme le plus noble sujet de ses recherches, de ses méditations, et soit qu'il fouille dans les âges passés pour y découvrir quelques traces de sa propre histoire, soit qu'il porte ses regards au delà du présent, il sent en lui, en même temps que sa faiblesse, cette divine émanation qui lui révèle que tout ne doit pas finir avec lui.

» C'est ce sentiment qui inspire le dévouement aux grandes choses, et qui fait que nous nous consacrons avec ardeur aux œuvres que nous ne sommes pas destinés à voir s'achever, dont nous ne profiterons pas nous-mêmes, mais que nous voulons pourtant léguer à ceux qui viendront après nous. Et parmi ces dévouements qui travaillent sans cesse au développement des destinées humaines, nous avons bien quelque droit de placer au premier rang ces hommes courageux dont la géographie s'enorgueillit à juste titre, ces voyageurs, ces marins, ces missionnaires, martyrs de la science, martyrs de la foi, tous intrépides pionniers de notre moderne civilisation. »

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

Assemblée générale du 20 décembre 1873.

PRÉSIDENCE DE M. LE VICE-AMIRAL DE LA RONCIÈRE LE NOURY, *président.*

La séance est ouverte à 8 heures du soir, dans la salle de l'hôte

de la Société d'encouragement qui, malgré ses vastes dimensions, s'est encore trouvée trop petite pour le nombre considérable de membres sociétaires et d'invités qui ont assisté à l'Assemblée générale.

Le président, dans un discours applaudi à plusieurs reprises, remercie les membres de la Société de l'avoir appelé à la présidence et, après avoir appuyé sur l'utilité que présente la géographie non-seulement comme science, mais aussi au point de vue économique et commercial, il se fait l'interprète des regrets unanimes qu'a laissés dans la Société son prédécesseur, le marquis de Chasseloup-Laubat. Il rappelle que cet homme éminent, à qui la France doit d'être aujourd'hui en possession de la riche colonie de Cochinchine, avait pris pour devise : « L'art de bien faire passe avant l'art de bien parler. »

Le président de la Commission centrale annonce que depuis la séance générale du 28 avril dernier il n'y a pas eu moins de 106 membres nouveaux admis dans la Société, et il se loue de ce que les études géographiques attirent de plus en plus l'attention du public français.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission dans la prochaine séance : MM. Jean-Louis-Alexandre Le Béalle, présenté par MM. Paul Delalain et Charles Maunoir; — Georges Lanty, présenté par MM. Charles Maunoir et Poinsinet de Sivry; — le comte Léopold Hugo, sous-chef au ministère des travaux publics, présenté par MM. Charles Maunoir et Malte-Brun; — Desbuissons, géographe du ministère des affaires étrangères, présenté par MM. Meurand et Eugène Cortambert; — Henri de Longpérier, présenté par MM. Eugène et Richard Cortambert.

La parole est ensuite donnée au secrétaire général, qui salue d'abord la mémoire des membres de la Société morts pendant l'année : du marquis de Chasseloup-Laubat, de MM. Ch. Dupin, de Verneuil, Gay, Nélaton, Poncet, Pierre Daru, Dulçat, etc. Puis, après avoir constaté l'activité qui se manifeste de toutes parts en faveur de la science géographique, il énumère les principales découvertes de géographie historique, physique et nautique qui ont signalé l'année 1873. A propos de l'exposition de Vienne, il appelle l'attention sur les travaux hydrographiques entrepris par le gouvernement sur nos côtes pour rectifier certaines erreurs, et surtout sur la continuation des travaux pour la mesure de la méridienne. La carte de France comprend déjà 258 feuilles publiées; il n'en reste plus que 16 à graver pour que cette œuvre gigantesque soit terminée. Comme preuve de l'intérêt porté aux sciences dont s'occupe la Société, M. Maunoir annonce que, cette année, le ministère de la guerre n'a pas vendu moins de 71 000 feuilles de la carte de France.

Nous ne pouvons malheureusement, dans un procès-verbal aussi abrégé, entrer dans les détails pleins d'intérêt dont abonde le consciencieux et savant rapport de notre secrétaire général. Qu'il nous suffise d'énumérer les expéditions de l'armée française en Algérie, dont le capitaine Parisot a rapporté des itinéraires intéressants; celle de Baker, dont le but a été malheureusement presque exclusivement politique et qui a peu ajouté à nos connaissances sur le centre de l'Afrique; le voyage si important du docteur Nachtigal dans le Tibou et dans l'Ouadaï, d'où, si l'on en croit les dernières nouvelles, ce savant serait allé à Khartoum (1700 kilom. à vol d'oiseau). M. Maunoir signale en passant les trois expéditions parties à la recherche de Livingstone dont on n'a pas de nouvelles récentes. — Parmi les derniers voyages en Asie, il n'oublie ni l'expédition russe de Khiva, ni les recherches de Robinson et de Yule sur l'Oxus, ni l'exploration de Prijevaslky dans le Kokounor, où ce voyageur a fait de belles études géographiques et zoologiques, ni celle de l'abbé David, qui est en Chine en ce moment, ni le beau voyage de Francis Garnier, qui a pu tout récemment remonter le Yang-tsé-kiang.

Passant en Australie, il cite l'itinéraire de Giles, qui a fait 200 kilom. en pays tout à fait nouveau, à travers une région déserte et sans eau. — En Nouvelle-Guinée, les Anglais ont cette année arboré le drapeau national. Enfin, dans l'Amérique du Sud, il appelle l'attention sur les travaux géologiques de notre savant compatriote M. Pissis. Puis, remontant au Pérou, il parle du chemin de fer qui relie Puno à la côte, et enfin il arrive aux trois expéditions polaires qui ont eu lieu cette année, et rappelle que c'est celle de Hall qui a été la plus féconde en résultats : ce capitaine a atteint 82° 16′ N., tandis que les Anglais n'avaient jamais encore dépassé 78° 28′. C'est un tableau complet et consciencieux des progrès de la géographie en 1873, tableau dont l'intérêt a captivé pendant une heure les très-nombreux auditeurs.

M. Denis de Rivoire lit ensuite une notice sur Jules Poncet et les explorations françaises dans les régions du haut Nil. Ce mémoire, où respire un patriotisme ardent, retrace l'histoire des efforts français dans ces contrées barbares qui depuis quelques années ont tant attiré l'attention du monde géographique.

La parole est ensuite donnée à M. J. Simonin, qui, avec sa verve accoutumée, a raconté devant un auditoire sympathique quelles étaient les relations commerciales entretenues au moyen âge par les Italiens avec l'extrême Orient; il a surtout appuyé sur les fréquents voyages qu'ils faisaient jusqu'en Chine par terre, et il a montré que M. de Lesseps cherchait aujourd'hui à retrouver un chemin perdu depuis

plusieurs siècles. « Ce qui est a été et ce qui a été sera », suivant l'expression fort heureuse qu'il a empruntée à la Bible.

L'heure trop avancée n'a pas permis d'entendre le récit de M. Julien Thoulet sur son excursion chez les Chippeways.

La séance est levée à 11 heures.

Séance du 7 janvier 1874.

PRÉSIDENCE DE M. EUGÈNE CORTAMBERT.

Avant d'ouvrir la séance, M. le président de la Commission centrale donne la parole à M. le vice-amiral de la Roncière le Noury, président de la Société : M. l'amiral annonce qu'un télégramme envoyé de Saïgon par l'amiral Dupré fait part de la fin tragique de M. Francis Garnier, assassiné le 21 décembre, ainsi que l'enseigne de vaisseau Balny, par les rebelles du Tong-king.

Cette nouvelle produit la plus douloureuse impression sur l'assemblée.

M. de la Roncière le Noury donne ensuite communication d'une lettre qui fournit des renseignements assez circonstanciés sur les événements qui ont précédé la mort de notre regretté collègue. MM. Garnier et Balny furent, paraît-il, envoyés en mission au Tong-king par le gouverneur de la Cochinchine, dans le but d'obtenir la stricte observation des dispositions insérées dans nos traités avec le roi Tu-Duc. Ils arrivèrent à Ha-noï, au milieu d'une population hostile, menaçante; M. Francis Garnier, ayant inutilement réclamé, de la part des autorités, des mesures de sécurité pour son entourage et pour lui, se vit obligé de prendre possession, après un combat, de la forteresse de Ha-noï. Ces événements remontent au mois de novembre 1873.

Le président de la Société se fait l'interprète de tous en exprimant le regret qu'inspire la mort d'un homme tel que Francis Garnier; sa perte sera aussi profondément ressentie par la Société de géographie, dont il était un des membres les plus distingués, que par la marine, qu'il servait avec tant d'éclat.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance : Le bureau reçoit les cartes de M. Charles Buet et de madame Buet née Poncet, qui lui rappellent un deuil récent auquel la Société prend une part très-vive. — Une communication fait connaître le jour et l'heure de l'inauguration du monument funéraire de M. Constant Dufeux, l'éminent architecte du monument élevé par la Société à la mémoire de Dumont-d'Urville. — M. Peralta remercie de son admission au nombre des

membres de la Société. — M. le colonel de la Barre Duparcq fait connaître par lettre que, sans rentrer dans le débat qui s'est élevé au sujet du cours de l'ancien Oxus, il croit devoir insister sur ce fait que les auteurs de l'antiquité n'ont mentionné nulle part l'existence de la mer d'Aral. — M. le directeur des consulats au ministère des affaires étrangères donne communication à la Société de géographie d'un document très-intéressant rédigé par le consul de France à Moscou, sur les premiers résultats de la dernière expédition des Russes dans l'Asie centrale. — Une autre communication transmise par le même intermédiaire, et dirigée par notre consul de France à Bangkok, fournit un ensemble de notions sur le royaume de Siam. — M. Bouniceau, ingénieur en chef des ponts et chaussés à Angoulême, revendique l'honneur d'avoir été un des premiers à signaler l'importance et l'utilité d'un railway qui relierait les chemins de fer de l'Europe à ceux de l'Inde. Il accompagne sa lettre de l'exemplaire d'une brochure dans laquelle il a traité cette question. — M. Elisée Reclus transmet à la Société une note sur les affaissements du sol lacustre du lac de Lugano et sur le régime des eaux de ce bassin. (Renvoi au *Bulletin*.)

A l'occasion de la communication de M. Élisée Reclus, M. Delesse fait observer que l'enfoncement du sol de Lugano peut certainement s'expliquer par le tassement naturel de couches tourbeuses et compressibles formant les alluvions qui bordent le lac; mais, d'un autre côté, il peut aussi être attribué à la surcharge produite sur ces alluvions par les dépôts que le lac et ses affluents continuent à y accumuler.

M. Delesse pense qu'il convient d'expliquer de la même manière l'enfoncement bien constaté du sol de la Hollande. Les sondages ont appris, en effet, que ce sol est composé d'alluvions épaisses et compressibles sur lesquelles s'accumulent sans cesse les masses énormes de sables transportées par l'Escaut, la Meuse, le Rhin et tous les fleuves qui débouchent dans le sud de la mer du Nord.

M. le général de Chabaud-Latour, directeur du dépôt des fortifications, fait hommage à la Société de deux feuilles de la carte de France au 1/500 000 que dresse en ce moment l'établissement placé sous sa direction. Les explications qui sont fournies à ce sujet par M. le secrétaire général feront l'objet d'une notice qui sera insérée au Bulletin.

Par suite et au sujet de la mort de M. Francis Garnier, M. Babinet demande à donner quelques éclaircissements sur la situation politique et commerciale de l'Indo-Chine.

« La douloureuse nouvelle, dit-il, que nous venons de recevoir

associe cet événement à l'irritation de la cour de Hué contre un négociant français dont l'expulsion était réclamée par Tu-Duc de notre gouverneur de la Cochinchine. Peut-être un coup d'œil sur cet épisode pourra-t-il jeter quelque jour sur les causes de l'assassinat de notre regretté confrère.

» Le recueil *Ocean Highways* (numéro de janvier 1874) contient des notions précises sur l'œuvre commerciale et politique de M. Dupuis, marchand de Han-keou, parlant admirablement le chinois, et qui menace le commerce anglais de la Birmanie d'une grave concurrence, si le gouvernement de Tong-king finit par comprendre ses intérêts. Dès 1869, M. Dupuis a pénétré par les rivières dans le Yun-nan et a été accueilli comme un bienfaiteur par les Chinois, à qui il apportait des armes contre les insurgés musulmans de Ta-ly. En octobre 1872, avec son associé Millot, de Chang-haï, il remonta sur deux chaloupes canonnières la rivière peu connue de Cuacum, puis le Hong-kiang (rivière rouge) et le Song-ka ou Song-koï

» M. Dupuis a donné pratiquement la solution de la question qui depuis longtemps a occupé tant de bons esprits, celle de savoir si l'on peut établir une ligne directe de commerce entre la mer et le sud-ouest de la Chine, et quel est le lieu où l'on doit l'établir.

» L'entrepôt sera le marché de Hang-hau, à 12 jours seulement de la ville de Yun-nan-fou, qui est séparée de Bhamo (ligne anglaise) par 28 journées et des obstacles sérieux. 500 milles seulement par eau conduiront les produits encombrants mais précieux des mines de Ling-ngan-fou, les thés, et les denrées de presque tout le Yun-nan.

» L'auteur de cet article M. le baron de Richthofen, conclut ainsi : « L'importance de cette route du Song-ko ne peut être exagérée. » Ce serait la ruine du commerce anglais de la Birmanie. »

» Il n'exagère rien, car, de Rangoun, le 23 novembre 1873, un cri d'alarme s'adressait à la presse anglaise (V. le *Times* du 26 décembre 1873). On annonçait la réouverture des routes par terre du Yun-nan à Bhamo, et l'abaissement des droits des douanes intérieures; mais en même temps on protestait contre l'influence française, qui s'efforce de détourner le commerce par la rivière Song-koï. On signalait la suprême importance de l'envoi d'officiers anglais à Ta-ly; on annonçait que les chambres de commerce réclamaient du parlement anglais un *comité spécial* pour la défense de leurs intérêts. Le nom de Garnier était inséré dans cet appel national parmi ceux des promoteurs de la ligne redoutée. »

M. E. Cortambert annonce la mort de l'amiral Mac-Clure, lauréat et correspondant de la Société, qui, parti à la recherche de Franklin,

découvrit en 1853 le passage du nord-ouest, et signala ainsi le premier l'existence de la mer entre le détroit de Behring et la mer de Baffin, mais ne trouva là aucune communication navigable à cause des glaces sur lesquelles il fut obligé de franchir de vastes espaces.

Le même membre fait remarquer que l'on vient de créer à la faculté des lettres de Caen une chaire spéciale de géographie, par suite sans doute du vœu exprimé par la Société au ministère de l'instruction publique de voir plusieurs chaires de ce genre établies dans des siéges de facultés. C'est M. Desdevizes du Désert qui a été appelé à cette chaire.

M. Richard Cortambert signale plusieurs pertes que la science et la Société viennent de faire pour ainsi dire coup sur coup, et qui ajoutent leur triste appoint à la terrible nouvelle reçue au commencement de la séance. Il rappelle que l'illustre naturaliste Agassiz, dont le nom avait acquis une popularité universelle, est mort, à la fin de décembre 1873, aux Etats-Unis, après une carrière exclusivement consacrée aux recherches scientifiques. Agassiz avait exécuté des voyages importants, entre autres l'exploration de plusieurs provinces de l'intérieur du Brésil et du détroit de Magellan; il se vouait depuis quelques années à l'étude du fond des mers, et, grâce à l'universalité prodigieuse de ses connaissances en histoire naturelle, ses recherches ont jeté une vive lumière sur des points obscurs de la géologie, en même temps qu'elles révélaient les mystères de la faune sous-marine.

Le même membre annonce la mort de M. Miani, voyageur en Afrique, qui avait plusieurs fois tenté de s'avancer par le bassin du Nil jusqu'à la région des grands lacs, et dont les efforts n'avaient malheureusement pas été couronnés de succès. M. Miani n'en a pas moins le premier, en 1860, remonté le Nil Blanc au delà du 4° degré de latitude nord.

Enfin, M. R. Cortambert fait part de la mort toute récente d'un des membres de la Société, M. Pharamond Blanchard, artiste doublé d'écrivain, voyageur d'esprit et de réel savoir, qui a laissé sur l'Amérique et sur bon nombre d'autres pays des relations remplies d'aperçus spirituels et originaux.

M. René de Sémallé donne un extrait des *Noskovskiia Viédomoski*, du 21 décembre 1873, traduit par M. Julien Lesage. (Renvoi au *Bulletin*).

M. Vivien de Saint-Martin entre dans quelques développements sur le voyage de M. Ney Elias, qui a reçu l'année dernière la grande médaille de la Société géographique de Londres. M. Ney Elias, d'abord plus emporté par l'amour des voyages que par la pensée d'a-

jouter à la science de nouvelles découvertes, a franchi la Cochinchine et s'est avancé au cœur de la Chine; là, il a spécialement étudié le lit du Hoang-ho et les changements de direction qu'a subis le cours de ce fleuve. Le jeune voyageur anglais a envoyé à Londres une carte de l'embouchure du Hoang-ho dressée avec la plus grande précision et qui rendra d'éminents services aux géographes désireux, pour revenir en Europe, de suivre une route moins connue que celle de Kiakhta; il se porta à l'ouest de Pékin jusqu'au coude que forme le Hoang-ho, détermina la position de Oueï-yan-tchhing, qui devint le point de départ de son itinéraire; — de là se rendit dans le pays des Khalkhas, s'efforça, mais vainement, de retrouver l'emplacement de l'antique Karakoroum, franchit les grandes steppes mongoles, et atteignit la ville de Ouliassoutaï. Il touchait quelques jours après la frontière de la Sibérie, et dès lors son voyage ne présentait plus de difficultés.

M. Vivien de Saint-Martin fait remarquer que les travaux de Klaproth (que la France a presque le droit de revendiquer comme un de ses enfants, puisque ses ouvrages ont été publiés dans notre langue) trouvent leur complète confirmation dans les derniers renseignements fournis par M. Ney Elias; les positions de Oueï-yan-tchhing et de Ouliassoutaï, point de départ et point d'arrivée de son itinéraire, sont exactement identiques à celles qu'indique Klaproth.

M. Delesse communique à la Société l'extrait suivant d'une lettre de M. Gorceix, agrégé de l'université, qui explore en ce moment l'île de Cos. Cette lettre est datée de Cos, 20 décembre 1873.

« J'ai reçu le théodolite que la Société de géographie a bien voulu mettre à ma disposition. Malheureusement il est arrivé un peu tard, je l'ai trouvé à Cos à mon retour de Nisiros, où j'avais terminé mes travaux, retardés par une maladie fort douloureuse; j'espère pourtant l'utiliser. Je vais achever complétement l'exploration de Cos, où j'ai déjà repéré plusieurs points. Une chaîne de montagnes courant nord-est sud-ouest forme la charpente principale de l'île. Cette chaîne est constituée par des schistes surmontés de calcaires cristallins métamorphiques plongeant à peu près vers le sud.

» J'ai fait de nombreuses observations sur un îlot situé entre Cos et Nisiros, nommé Hyosli et présentant une succession de couches de tufs volcaniques, contemporains de la grande éruption de Nisiros, et de lits de calcaire travertin très-riche en fossiles, montrant que l'îlot a subi une série d'oscillations qui continuent de nos jours et à la suite desquelles les mouvements d'affaissement et d'exhaussement sont faciles à repérer. J'ai commencé à rédiger une notice sur ce sujet, où j'appelle surtout l'attention sur la continuation des phéno-

mènes qui ont affecté à d'autres époques la croûte solide du globe.

» Cos étudiée, je vais aller terminer l'exploration du nord de l'Eubée et d'une partie du Pélion, que j'ai laissée inachevée.

» Si je peux, en outre, je ferai l'ascension de l'Olympe pour mettre fin au débat existant sur la topographie de ces régions.

» Au milieu de mes voyages, je rencontre dans ce pays bien des difficultés et j'endure quelquefois de grandes souffrances matérielles.

» Pendant quinze jours j'ai attendu en vain un vent favorable ; parti quand même sur une mauvaise barque, poussé par l'idée des reproches qui pourraient m'être faits de ne pas mieux employer mon temps, j'ai risqué pendant vingt-quatre heures ma vie et, ce qui m'inquiétait encore plus, celle des pères de famille que j'avais presque forcés à me conduire. Nous n'avons dû notre salut qu'à un véritable miracle. »

Le secrétaire général donne lecture des ouvrages offerts.

M. E. Cortambert présente, au nom de M. Arthus Bertrand, un important ouvrage dû à M. Linant de Bellefonds et qui a pour titre : *Mémoires sur les principaux travaux d'utilité publique exécutés en Egypte depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours*. A ce livre est joint un atlas renfermant des planches en chromolithographie.

M. Malte-Brun veut bien se charger de faire pour la Société un compte rendu de l'ouvrage de M. Linant de Bellefonds.

Le même membre dépose sur le bureau un extrait du journal anglais *Nature*, contenant la relation d'un voyage entrepris dans le nord-ouest de la Nouvelle-Guinée par le docteur Meyer, qui adresse lui-même cette notice. L'explorateur a traversé la grande île, presque de part en part, dans la portion située vis-à-vis du golfe de Geelvink ; il donne sur cette terre encore si peu connue des renseignements qui sont nouveaux.

Par suite aux ouvrages offerts, M. Simonin présente plusieurs numéros de *l'Illustration*, dans lesquels il a fait insérer une notice sur Agassiz et une biographie de M. Lambert, qui a résidé pendant longtemps à Madagascar et qui y a exercé une influence considérable durant de nombreuses années.

M. Sayous offre, au nom de l'auteur, M. Ch. de Ujfalvy, un volume intitulé *les Migrations des peuples et particulièrement celle des Touraniens*.

M. l'abbé Durand dépose sur le bureau son ouvrage intitulé *les Missions catholiques françaises*. L'atlas qui doit accompagner cet ouvrage paraîtra prochainement.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis

à faire partie de la Société : MM. Léopold Goldschmidt; — le docteur Saffray; — Jules Gaultier, dessinateur géographe; — Alfred Monod, avocat au conseil d'État et à la cour de cassation; — Charles Robert, directeur de la compagnie d'assurances sur la vie *l'Union*, ancien conseiller d'État; — François-Antoine Picot; — Charles Hurissel, directeur de la compagnie d'assurances maritimes *la Mélusine;* — Maas, directeur de la compagnie d'assurances contre l'incendie *l'Union;* — Edouard Hentsch, banquier; — Henri Bal, directeur du *Lloyd* français; — Auguste Allais, directeur de la Compagnie française d'assurances maritimes; — Van den Broek Obrenan, propriétaire; — Charles de Ujfalvy, professeur d'allemand au lycée Corneille; — Jean-Louis-Alexandre Le Béalle; — Georges Lanty; — le comte Léopold Hugo, sous-chef au ministère des travaux publics; — Desbuissons, géographe du ministère des affaires étrangères; — Henri de Longpérier.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Gustave Laporte, propriétaire, présenté par MM. Maunoir et Henri Duveyrier; — Frédéric Goldschmidt, présenté par MM. Barbié du Bocage et Casimir Delamarre; — David Banderali, ingénieur au chemin de fer du Nord, présenté par MM. le marquis de Beauvoir et Charles Cotard; — Paul Schwaeblé, directeur de l'École supérieure du commerce; madame Borel née de Formeville; Vincent Morellet, présentés par MM. Charles Cotard et Charles Maunoir; — François Mayoussier, présenté par MM. Denis de Rivoire et Charles Maunoir; — Georges Renaud, économiste, lauréat de l'Institut, présenté par MM. Édouard Charton et Charles Maunoir; — Henri Létalenet, présenté par MM. Émile Levasseur et Auguste Himly; — Dubois d'Ernemont, membre du conseil général de la Seine-Inférieure, présenté par MM. le colonel Fabre et Charles Maunoir; — le général Étienne Duboys Fresney, député à l'Assemblée nationale, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et le baron Sabatier; — Jules-Paul Audéoud, ancien banquier, présenté par MM. Henri et Paul Mirabaud; — Bonnefonds, directeur de la compagnie d'assurances contre l'incendie *l'Urbaine*, présenté par MM. Charles Robert et Paul Mirabaud; — Albert Millot; Ferdinand Thomas; Henri Hunziker; Édouard Hervé, homme de lettres, présentés par MM. Henri et Paul Mirabaud; — le colonel Brière de l'Isle, chef de bureau au ministère de la marine, présenté par MM. Émile Levasseur et de Lafaye; — Gustave-Henri Dutheillet de Lamothe, présenté par MM. le docteur Thiébaut et Henri Cottin; — le docteur Walcher de Molthein, conseil général adjoint d'Autriche-Hon-

grie, présenté par MM. Laverrière et Eugène Cortambert; — le comte de Bastard d'Estang, député à l'Assemblée nationale, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Eugène Cortambert; — le comte Robert de Pourtalès, député à l'Assemblée nationale, présenté par MM. William Hüber et Conrad Jameson; — le comte Albert de Pourtalès, propriétaire, présenté par MM. William Hüber et Joly de Bammeville; — Alfred d'Amboix de Larbont, capitaine d'état-major, présenté par MM. William Hüber et le capitaine Perrier; — Daniel, ingénieur en chef des ponts et chaussées, présenté par MM. le vice-amiral de la Roncière le Noury et Eugène Cortambert; — Constant Harduin; Alexandre Telliez, négociants, présentés par MM. Charles Morel d'Arleux et Émile Masson; — Paquier, agrégé d'histoire et de géographie au lycée de Chambéry, présenté par MM. Émile Levasseur et Charles Maunoir; — Charles Lemaire, ingénieur des ponts et chaussées belges, présenté par MM. Théodore Villard et Charles Cotard.

Sur la proposition du secrétaire général, M. François Mayoussier, qui doit partir pour un voyage sous peu de jours, est admis séance tenante au nombre des membres de la Société.

Le secrétaire général donne lecture d'un mémoire envoyé par M. Francis Garnier sur le Yang-tsé-kiang. (Renvoi au *Bulletin*, avec la carte qui l'accompagne.)

La séance est levée à 10 heures.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 21 novembre 1873.

MANÈS. — Mémoire sur les bassins houillers de Saône-et-Loire. Paris, 1844. Broch. in-4° avec atlas in-folio.

F. LE PLAY. — Mémoire sur la fabrication et le commerce des fers à acier dans le nord de l'Europe. Paris, 1846. 1 vol. in-8°.

BOULANGER. — Description du bassin houiller de Decize (Nièvre), faite en 1845 et revue en 1848. Paris, 1849. Broch. in-4° avec atlas in-folio.

LESBROS. — Hydraulique expérimentale à l'usage des ingénieurs, des chefs d'usine, etc. Paris. 1 vol. in-4°.

BAUDIN. — Description historique, géologique et topographique du bassin houiller de Brassac (Puy-de-Dôme et Haute-Loire), faite en 1843. Paris, 1851. Broch. in-4° avec atlas in-folio.

E. JACQUOT. — Etudes géologiques sur le bassin houiller de la Sarre, faites en 1847, 1848 et 1850. Paris, 1853. 1 vol. in-8°.

Instructions pratiques sur le drainage, réunies par ordre du ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Paris, 1855. 1 vol. in-18.

Documents statistiques sur les chemins de fer, publiés par ordre du ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Paris, 1856. 1 vol. in-4°.

L.-J. VICAT. — Traité pratique et théorique de la composition des mortiers, ciments et gangues à pouzzolanes, et de leur emploi dans toutes sortes de travaux, etc. Paris, 1856. Broch. in-4°.

A. DUCHESNE. — Du domaine public maritime, à l'usage des administrateurs de la marine et des propriétaires riverains. Pithiviers, 1856. Broch. in-8°.

DROUOT. — Notices sur les gîtes de houille et les terrains des environs de Forges et de la Chapelle-sous-Dun, et sur les gîtes de manganèse et les terrains des environs de Romanèche (Saône-et-Loire.) Paris, 1857. 1 vol. in-4° avec atlas in-folio.

L. GRUNER. — Description géologique et minéralogique du département de la Loire. Paris, 1857. 1 vol. in-8° avec atlas in-folio.

Enquête sur les moyens d'assurer la régularité et la sûreté de l'exploitation sur les chemins de fer, publiée par ordre du ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Paris, 1858. 1 vol. gr. in-4°.

VILLE. — Recherches sur les rochers, les eaux et les gîtes miné-

raux des provinces d'Oran et d'Alger. Paris, 1852. 1 vol. in-4°.

VILLE. — Notice minéralogique sur les provinces d'Oran et d'Alger. Paris, 1858. 1 vol. in-4° avec cartes.

Rapport à M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics sur l'amélioration sanitaire et agricole de la Dombes. Paris, 1859. Broch. gr. in-4°.

S.-C. DELACROIX. — Défrichement des terrains incultes dans la Campine belge et les autres contrées de la Belgique. Paris, 1860. 1 vol, gr. in-8°.

S.-E. HYENNE. — De la corvée en France et en particulier dans l'ancienne province de Franche-Comté. Paris, 1863. 1 vol. in-8°.

EMILE WITH. — Les inventeurs et leurs inventions. Paris, 1864. 1 vol. in-18.

Chemins de fer. Conditions techniques d'établissement, publiées par le ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Paris, 1865. 1 vol. in-4°.

N. GOUVERNEUR. — Tables des mesures de lignes et de surfaces calculées en fonction du rayon. Paris, 1865. 1 vol. in-4°.

CHARLES DE FREYCINET. — Rapport sur l'assainissement industriel et municipal dans la Belgique et la Prusse rhénane. Paris, 1865. Broch. in-8°.

P. DUFFAUD. — Mesurage des voûtes d'arête et en arc de cloître. Formules nouvelles. Paris, 1865. Broch. in-8°.

A. DU BREUIL. — Manuel d'arboriculture des ingénieurs. 2e édition. Paris, 1865. 1 vol. in-18.

EUGÈNE PERRONNE. — Guide pratique pour le tracé des courbes sur le terrain. Paris, 1865. Broch. in-18.

COTELLE. — Législation française des chemins de fer et de la télégraphie électrique. 2e édition. Paris, 1867. 2 vol. in-8°.

F. CORÉ. — Guide commercial des constructeurs mécaniciens, des fabricants et des chefs d'industrie. Paris, 1867. 2 vol. in-8°.

CHARLES DE FREYCINET. — Rapport sur l'emploi des eaux d'égout de Londres. Paris, 1867. Broch. in-8°.

S.-E. HYENNE. — Notice historique sur le pont de Battant de Besançon. Besançon, 1867. Broch. in-8°.

AMBROISE GODOFFRE. — Des associations syndicales, leur régime avant et depuis la loi du 21 juin 1865. Paris, 1867. 1 vol. in-8°.

Revue de l'exposition de 1867, mines, métallurgie, chimie, mécanique, navigation, chemins de fer, constructions, sciences et arts, appliqués à l'industrie. 10 numéros. Paris. In-8°.

AUGUSTE FORESTIER. — Mémoire sur la conservation des bois à la mer

au point de vue surtout de leur préservation contre les attaques du taret. Planches. Paris, 1868. Broch. gr. in-4°.

Répertoire méthodique de la législation des chemins de fer, indiquant les dispositions législatives et réglementaires insérées au Bulletin des lois, publié par le ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Paris, 1868. 1 vol. in-4°.

Chemins de fer. Documents financiers, publiés par le ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. Paris, 1868. 1 vol. in-4°.

E.-A. DE L'ETANG. — L'épargne ou puissance des gros sous. Paris, 1869. Broch. in-18. — L'ouvrier, sa femme et ses enfants, simples questions d'économie sociale et familière. Traduit de l'anglais. Paris, 1870. Broch. in-18.

FRÉDÉRIC PAUWELS. — Distribution d'eau de Dunkerque. Construction d'un réservoir en maçonnerie et d'un filtre. Paris, 1871. Broch. in-4°.

E. DESCHAMPS. — Les chemins de fer et les tramways dans Paris. Etude des divers projets présentés au conseil général de la Seine. Paris, 1872. Broch. in-18.

P. CHAMPION. — La dynamite et la nitroglycérine. Paris, 1872. 1 vol. in-18.

EMILE WITH. — Les machines, leur histoire, leur description, leurs usages. 5 livraisons. Paris, 1873. in-8°.

Documents statistiques sur les routes et ponts, publiés par le ministère des travaux publics. Paris, 1873. 1 vol. gr. in-4°.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.

PEIGNÉ-DELACOURT. — Topographie archéologique des cantons de la France. Noyon, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

P. FONCIN. — Textes et récits d'histoire de France, ouvrage destiné aux écoles primaires. 2e édition. Paris. 1 vol. in-18. AUTEUR.

La division en *textes* et *récits*, pour mieux graver les faits dans la mémoire des élèves, contient la suite logique des événements. Quatre périodes ont été adoptées : Gaule, France féodale, France monarchique et France contemporaine. L'ouvrage donne plusieurs cartes de la France à différentes époques.

P. FONCIN. — Projets de canal maritime de l'Océan à la Méditerranée. Bordeaux, 1872. Broch. in-8°. AUTEUR.

A. STESSELS. — Rade d'Ostende et partie de la côte de Belgique comprise entre Raversyde et la dune Spaniard. Anvers, 1870, 1 feuille. — Rade de Nieuport levée et sondée en 1870. $\frac{1}{20000}$ Anvers, 1873. 1 feuille. AUTEUR.

FÉLIX ROBIOU. — Itinéraire des Dix-Mille. Etude topographique avec trois cartes. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

L'empire du Brésil à l'exposition universelle de Vienne en 1873. Rio de Janeiro, 1873. 1 vol. in-8°.

D. PEDRO D'ALCANTARA, empereur du Brésil.

Ce rapport est une révision de celui qui fut fait en 1867. Il montre, d'après des sources authentiques, que l'empire du Brésil, ce pays de 12 000 000 de kilomètres carrés, possède toutes nos institutions organiques d'Europe, qui, avec ses ressources naturelles, lui assurent une rapide progression.

JOAQUIM MANOEL DE MACEDO. — Notions de chorographie du Brésil. Traduction de J.-F. Halbout. Leipzig, 1873. 1 vol. in-8°.

D. PEDRO D'ALCANTARA, empereur du Brésil.

Documents étendus puisés à des sources officielles; ils sont divisés en deux parties : 1° état matériel en général, comprenant la géographie, l'agriculture, la population; 2° une étude particulière sur chaque province, sous le rapport historique, géographique, commercial et industriel.

L'abbé P. DOURISBOURE. — Les sauvages Ba-hnars (Cochinchine orientale). Souvenirs d'un missionnaire. Paris, 1873. 1 vol. in-18.

AUTEUR.

Relation anecdotique des travaux de propagation de la foi et péripéties d'un missionnaire, pendant un long séjour dans la Cochinchine orientale.

ONÉSIME RECLUS. — Géographie de la France, de l'Algérie et des colonies. 2e édition. Paris, 1874. 1 vol. in-18. EDITEUR.

PISSIS. — Mémoire sur la constitution géologique de la chaîne des Andes entre le 16e et le 53e degré de latitude sud. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

L'auteur, qui a exploré ces montagnes, en fournit une précieuse description, complétant des lacunes sur des terrains peu étudiés jusqu'alors.

Dr L. DELGEUR. — Sur le rituel funéraire (livre des morts) des anciens Égyptiens. Bruxelles, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Papers relating to Her Majesty's colonial possessions. Part I, II (1re et 2e division), 1873. London, 1873. 3 vol. in-8°.

JACQUES ARNOULD.

Ces trois volumes contiennent des rapports, la correspondance, les pièces officielles, des tableaux sur le mouvement financier, le commerce et l'industrie de 45 colonies grandes ou petites de l'Angleterre (les Indes exceptées). Partout il y a progrès dans l'essor de la colonisation.

Séance du 5 décembre 1873.

VIVIEN DE SAINT-MARTIN. — Histoire de la géographie et des décou-

vertes géographiques depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. Accompagnée d'un atlas in-folio. Paris, 1873. 1 vol. gr. in-8°. AUTEUR.

Le vicomte DE GOURGUES. — Dictionnaire topographique du département de la Dordogne, comprenant les noms de lieu anciens et modernes. Paris, 1873. 1 vol. in-4°.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Nomenclature très-détaillée, comprenant même les *lieux-dits*, portant sur la description physique, la population et les statistiques du département. Ouvrage de fond.

Statistique centrale des chemins de fer. Chemins de fer français, situation au 31 décembre 1872. Paris, 1373. 1 vol. in-4°.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.

D'AVEZAC, — Le livre de Ferdinand Colomb, revue critique des allégations proposées contre son authenticité. Paris, 1873. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Annual statement of the Trade of the United Kingdom with Foreign Countries and Bristish possessions for the year, 1872. London, 1873. 1 vol. in-4°. JACQUES ARNOULD.

Progress reports and final report of the explorations committee of the Royal society of Victoria, 1863. Melbourne, 1863. Broch. in-4°.

Rapports, lettres, procès-verbaux de la Société royale de Victoria, depuis 1857, concernant les moyens d'exécution des quatre principales explorations de Burk et Wills, Landsborough, Walker et Howitt. Les frais couverts par le gouvernement australien et la générosité des particuliers se sont élevés à 1 300 000 francs.

EMILE VAN DEN BUSSCHE. — Mémoires sur les relations qui existèrent autrefois entre les Flamands de Flandre, particulièrement ceux de Bruges, et les Portugais. 2° partie, III. Bruges, 1873. Broch. in-8°.

AUTEUR.

A. POEY. — Lettre sur les rapports entre les taches solaires et les ouragans des Antilles, de l'Atlantique nord et de l'océan Indien sud. Paris, 1873. Broch. in-4°. AUTEUR.

Catalogue des livres chinois composant la bibliothèque de feu M. G. Pauthier. Paris, 1873. Broch. in-8°. ÉDITEUR.

JAMES WYLD. — Map of the British possessions on the gold coast and the territories of Ashanti and Fantee. London, 1873. 1 feuille.

LASSAILLY.

Le comte LÉOPOLD HUGO. — Théorie des cristalloïdes élémentaires. Paris, 1867. Broch. in-8°. — Les cristalloïdes à directrice circulaire. Paris, 1867. Broch. in-8°. — Les cristalloïdes complexes à

sommet étoilé et les stéréo-imaginaires. Paris, 1872. Broch. in-8°.
AUTEUR.

HERMANN VON SCHLAGINTWEIT-SAKUNLUNSKI. — Ueber Nephrit nebst Jadeït und Saussurit im Künlün-Gebirge. München, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

W. BEETZ. — Der Antheil der K. bayerischen Akademie der Wissens chaften an der Entwickelung der Electricitätslehre. München, 1873. Broch. in-4°.

DOCTEUR KARL VON PRANTL. — Gedächtnissrede auf Friedrich Adolph Trendelenburg. München, 1873. Broch. in-4°.

J. VON DÖLLINGER. — Vorfeier des Allerhöchsten Geburtsfestes. München, 1873. Broch. in-4°.

DÉPÔT DE LA GUERRE BELGE. — Carte topographique de la Belgique à $\frac{1}{40000}$, feuilles de Meerle, Cappellen, Lierre, Louvain, Ath, Nivelles, Peruwelz, Mons, Namur. N° 2. 7, 16, 32, 38, 39, 44, 45, 47. 9 feuilles.

DÉPÔT DE LA GUERRE BELGE. — Carte topographique de la Belgique à $\frac{1}{20000}$, feuilles de Houttave, Bruges, Lophem, Oedelem, Ypres, Sottegem, Flobecq, Tournai, Leuze, Ittre, la Hulpe, Jodoigne, Jauche, Mons, Seneffe, Fleurus, Spy, Ghistelles, Zedelghem, Courtrai, Harlebeke, Audenarde, Mouscron, Renaix, Nederbrakel, Grammont, Pecq, Celles, Frasnes, Antoing, Enghien, Perwez, Eghezée, Quiévrain, Gouy-lez-Piéton, Fontaine-l'Évêque, Charleroy, Namur, Leke, Maldegem, Eecloo, Knesselaere, Somergem, Deynze, Menin, Anseghem, Sweveghem, Avelghem, Ploegsteert, Templeuve, Hertain, Mainvault, Rebecq-Rognon, Wavre, Chaumont-Gistoux, Chastre, Sartine, Rongy, Laplaigne, Peruwelz, Rœulx, Dinant. 62 feuilles. DÉPÔT DE LA GUERRE BELGE.

J. M. ZIEGLER. — Topographische Karte von Ober-Engadin. $\frac{1}{50000}$ 4 feuilles. Winterthur. AUTEUR.

Carte du gouvernement militaire du Turkestan, publiée par le bureau topographique à Tachkend. 1872. 4 feuilles (en russe). N. DE KHANIKOF.

DOCTEUR W.-J.-A. HUBERTS. — Historisch-geographische Atlas der Algemeene en Vaderlandsche Geschiedenis. Zwolle, 1873. 1 vol. in-4°. AUTEUR.

Il embrasse l'histoire ancienne, l'histoire du moyen âge, s'arrêtant au XVIIIe siècle. 50 cartes. Atlas élémentaire.

Le gérant responsable,

C MAUNOIR.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

MÉMOIRES, NOTICES.

TRAVERSÉE DE CALAIS A DOUVRES

SUR DES NAVIRES PORTE-TRAIN

Par M. DUPUY-DE-LOME
de l'Institut (1).

L'amélioration des moyens de passage entre l'Angleterre et la France est une question qui a été l'objet de nombreuses études depuis bien des années. Il est inutile d'insister sur la grandeur du bienfait qu'apporterait une bonne solution de ce problème pour les deux grands peuples séparés par le pas de Calais.

La Société de géographie connaît tous les projets de pont sur le détroit et celui de tunnel en dessous. Il n'entre point dans mes vues d'examiner ici ces projets ni d'aborder la question des dépenses comparées. On ne peut pas cependant l'isoler de la question scientifique quand on veut arriver à l'exécution.

Je me borne, à cet égard, à émettre l'opinion que c'est par l'amélioration des navires et des ports qu'on peut arriver, rapidement et sans le concours financier de l'État, à donner aux communications entre l'Angleterre et la France tout le confortable et toute l'activité qu'on peut désirer.

La création d'un service de paquebots entre la France et l'Angleterre, établi dans des conditions de bien-être, de rapidité et de sécurité dignes de la grandeur de ces deux nations et de l'état actuel de la science, exige des navires de plus grandes dimensions et de plus grandes puissances mo-

(1) Communication adressée à la Société de géographie dans sa séance du 1er août 1873. — Voir le plan joint à ce numéro.

trices que ceux employés jusqu'à ce jour pour la traversée du pas de Calais. Il est, en outre, nécessaire que ces paquebots puissent partir et arriver à des heures fixes, indépendantes de la marée.

Les dépenses auxquelles on est conduit pour satisfaire à ces conditions sont déjà telles que l'établissement d'un pareil service, sans subvention des gouvernements, n'est possible qu'en ajoutant aux recettes provenant des passagers un supplément considérable par le transport des marchandises.

Ce transport des marchandises serait lui-même incompatible avec l'usage économique de grands paquebots rapides, exigeant la multiplicité des voyages d'un même navire dans une journée, s'il fallait opérer l'embarquement ou le débarquement des colis par petits groupes isolés.

La solution complète du problème se trouve heureusement dans la possibilité de transporter sur ces grands navires des trains entiers composés de wagons roulant sur les chemins de fer de France et d'Angleterre.

En outre, les voyageurs ne laisseront pas que de trouver, dans l'embarquement commode et rapide des trains, des avantages qu'apprécieront ceux qui ont eu à s'embarquer ou à débarquer avec leurs familles par des nuits froides et pluviales, en passant sur ces planches vacillantes servant de communication entre le quai et le paquebot.

Du côté de l'Angleterre, le port de Douvres, que le gouvernement anglais améliore encore par le prolongement apporté chaque année à la grande jetée dite *jetée de l'Amirauté*, présente déjà des profondeurs suffisantes pour recevoir les plus grands bâtiments. Vers l'extrémité de cette jetée, il y a maintenant quarante pieds d'eau à marée basse. La *Commission des cinq ports* est, en outre, toute disposée à faire les travaux nécessaires pour approprier tout à fait le port de Douvres à l'embarquement et au débarquement des trains.

Du côté de la France, dans la région de notre littoral, à portée de Douvres, il n'existe aucun port capable de se prêter, dans l'état actuel, à un service régulier de grands paquebots partant à des heures fixes.

J'ai recherché, conjointement avec un ingénieur anglais, M. Scott Russel, que je me suis associé dans cette étude d'un intérêt éminemment international, les moyens de créer sur notre littoral de la Manche un port approprié au service des navires porte-train, reliant les chemins de fer de l'Angleterre à ceux du continent.

La localité de Calais nous a paru celle qui se prête le mieux aux conditions générales d'une pareille création; mais, pour y obtenir la profondeur d'eau, il fallait renoncer à l'emploi des jetées pleines, sensiblement normales à la direction du rivage, et entre lesquelles on creuse un chenal jusqu'à trouver la profondeur d'eau voulue.

Sur cette côte, le long de laquelle les mouvements de la mer opèrent une translation continue de sable, tout obstacle apporté au courant parallèle au rivage change sa configuration d'équilibre, et la nouvelle laisse de basse mer recule bientôt vers le large jusqu'à l'embouchure des jetées.

Le port spécial à notre service projeté de navires porte-train est donc conçu de façon non-seulement à ne pas gêner le courant du flot et du jusant, mais, au contraire, à en accroître l'intensité le long du rivage.

A cet effet, notre port, que nous appellerons notre *gare maritime*, est contenu dans un petit îlot oblong ayant son grand axe légèrement oblique à la direction du rivage, de manière que le chenal laissé entre l'îlot et la terre ait son ouverture la plus grande se présentant au courant du flot.

La forme de cet îlot résulte de la juxtaposition de deux arcs de cercle accolés par leur corde commune, d'une longueur de 990 mètres. Cette corde est dirigée suivant une ligne est et ouest; la largeur de l'îlot est de 320 mètres. Il est établi à l'ouest des jetées du port de Calais, avec

sa pointe la plus rapprochée à 1700 mètres de leur extrémité.

Le côté de l'îlot opposé à la mer du large est entièrement fermé par une forte jetée en maçonnerie, et le côté de terre par une seconde jetée également pleine, mais de bien moindre importance, et dans laquelle est pratiquée l'entrée du port. La direction de cette entrée se présente convenablement pour la route suivie par les navires porte-train venant de Douvres, qui trouveront sur leur passage, jusqu'à l'intérieur de la gare maritime, près de sept mètres d'eau aux basses mers d'équinoxe, en contournant l'extrémité ouest de l'îlot par une ligne d'un rayon de courbure de plus de 900 mètres.

L'entrée de ce port a 80 mètres de largeur, et sa position dans la partie de l'îlot qui regarde la terre la mettra complétement à l'abri de la grosse mer du large, dont la direction dans cette localité reste comprise entre les limites du nord-ouest et du nord-est.

Dans l'intérieur de cette gare, par les plus mauvais temps, les eaux seront presque complétement calmes, et, en tous cas, elles le seront suffisamment pour permettre, sans aucune difficulté, les manœuvres d'embarquement et de débarquement des trains.

Cette tranquillité de l'eau résultera nécessairement de la largeur modérée de l'entrée comparée à la surface d'eau intérieure, qui est de plus de 18 hectares, de la position de cette entrée complétement à l'abri de la mer du large, enfin de la nature du rivage voisin, présentant une pente douce où les lames iront mourir sans produire de ressac répercuté vers l'entrée de notre port.

La jetée extérieure de la gare maritime sera reliée à la terre par un pont métallique formant la tangente de la partie est de cette jetée. Ce pont sera composé de larges travées laissant de vastes débouchés aux courants, et il sera

assez élevé pour être à l'abri de l'atteinte des plus hautes lames.

L'îlot oblong contenant notre port restera ainsi, pour ainsi dire, *isolé* du rivage; les courants qui longent la côte continueront à se produire. Il arrivera même que celui de marée montante, qui est à Calais le plus énergique et le plus prolongé, se trouvant saisi entre la pointe ouest de l'îlot et le littoral, sera obligé de se concentrer vers la région, relativement rétrécie, occupée par le pont, avec une vitesse sensiblement accrue, qui viendra produire une chasse devant l'entrée du port actuel de Calais.

Grâce à l'ensemble de ces dispositions, le chenal entre l'îlot et la terre ne saurait manquer de se conserver sans ensablement, et, s'il s'en produisait un peu dans l'intérieur même de la gare, des dragages d'entretien en auraient facilement raison.

Avant d'exposer le mode d'embarquement des trains, il est nécessaire que je décrive, au moins sommairement, les navires eux-mêmes destinés à les porter. Ils auront pour dimensions principales :

Longueur.....	135^{m},00
Largeur.....	11^{m},20
Tirant d'eau en charge.....	3^{m},50
Déplacement d'eau.....	2700 tonnes.

Ils seront mus par des roues à aubes de 10 mètres de diamètre, actionnées par une machine pouvant réaliser jusqu'à 3600 chevaux de 75 kilogrammètres.

Chaque navire pourra porter un train, soit de voyageurs, soit de marchandises, de 119 mètres de longueur, sans la locomotive, qui restera à terre. Le train de marchandises, supposé chargé au complet, ne pèsera pas plus de 300 tonnes, et celui de voyageurs, également au complet, 180 tonnes. Pour le plus lourd de ces poids, l'enfoncement produit sur le navire sera de 27 centimètres.

Le train sera introduit dans le navire par son arrière, sur les rails d'une voie centrale portée par le pont inférieur, placé à une hauteur moyenne de deux mètres au-dessus de l'eau. Il sera recouvert par le pont supérieur, et se trouvera ainsi dans un entre-pont parfaitement à l'abri des embruns de la mer; mais cet entre-pont sera en même temps amplement pourvu d'air et de lumière.

Aussitôt le train embarqué, il sera rapidement fixé sur ses rails, et les voyageurs, invités à quitter les voitures pendant la traversée, trouveront, à droite et à gauche du train, des salons spacieux ou des chambres isolées.

Ces salons seront aérés par de grands sabords que leur élévation au-dessus de l'eau permettra de laisser ouverts, sauf dans les circonstances de très-mauvais temps; et, lors même que la violence de la mer obligera à les fermer, l'aération de l'entre-pont restera encore assurée par les larges ouvertures du pont supérieur, et celui-ci présentera une vaste promenade élevée que les plus fortes lames de la Manche atteindront rarement.

La vitesse en mer sera de 18 milles nautiques à l'heure par beau temps, et comme la distance entre Douvres et la gare maritime à établir près de Calais est de 20 milles 8, ou de 38 kilom. 5, la traversée par beau temps se fera en *une heure dix minutes*. On peut compter que, même par très-grosse mer, grâce à la grande puissance de la machine et aux dimensions du navire, cette traversée ne durera jamais plus d'*une heure et demie*. Les brumes compactes qui accompagnent quelquefois les calmes, ou encore les tourbillons de neiges intenses pourront seuls occasionner des retards exceptionnels par l'obligation qu'ils imposent de modérer la vitesse; mais ces retards ne seront pas plus fréquents que ceux qu'éprouvent parfois les trains de chemins de fer dans des circonstances analogues.

Quelques minutes suffiront pour l'embarquement ou le débarquement d'un train, et nous verrons qu'avec les dispo-

sitions étudiées pour ces opérations, aucun mauvais temps ne pourra les entraver. La durée maximum du voyage pourra donc se calculer avec certitude en ne se donnant qu'une marge modérée, et les départs ainsi que les arrivées de trains de chaque côté du détroit se feront à heure fixe, comme le service ordinaire des chemins de fer.

Quant aux qualités nautiques de ces navires porte-train, dont le chargement sera presque constant, et qui sont destinés à naviguer toujours dans les mêmes parages, elles *peuvent être*, et par conséquent elles *doivent être* très-supérieures à celles qu'il est possible de réunir sur les paquebots ordinaires destinés à de grandes navigations. Je désire appeler particulièrement sur ce point l'attention de la Société.

En effet, les grands paquebots qui font le voyage de l'Europe dans l'Inde sont faits pour porter jusquà 1500 tonnes en poids de marchandises et 700 tonnes de charbon. Ces poids doivent en grande partie pouvoir être ou ne pas être à bord sans que la navigation soit compromise.

Les paquebots transatlantiques faisant à grande vitesse les traversées d'Angleterre, de France et d'Allemagne en Amérique, doivent emporter environ 1300 tonnes de charbon *qu'ils consomment presque complétement en route.*

La stabilité doit être calculée de façon à satisfaire aux divers états de chargement si variables de ces paquebots. N'est-il pas évident *à priori* que la solution à intervenir, au point de vue de la position du métacentre, du centre de gravité et du moment d'inertie latérale, ne saurait être aussi satisfaisante, pour tous les cas, que s'il s'agissait d'étudier le navire pour un chargement constant?

Il est outre une autre considération des plus importantes au point de vue de l'amplitude des mouvements de roulis.

Tout navire, dans un état de chargement donné, est caractérisé par une durée de ses mouvements de roulis, durée

qui lui est propre, qui est une fonction de son couple de stabilité, de son moment d'inertie et des résistances passives nées des mouvements du roulis tant dans l'eau que dans l'air. Cette durée est indépendante de l'état de la mer, dont les lames plus ou moins grosses, plus ou moins vives ou lentes, influent sur l'amplitude des roulis, sans en modifier sensiblement la durée.

Cela posé, on comprend de suite que, si la durée naturelle des roulis du navire coïncide ou se rapproche de la durée de succession des lames, l'amplitude des roulis peut atteindre des proportions considérables, et que si, au contraire, il y a désaccord très-marqué entre la durée naturelle des roulis propres au navire et le temps qui s'écoule entre l'arrivée des deux lames successives, le mouvement de roulis produit par une lame est presque complétement arrêté par la lame suivante. Pour les navires destinés à naviguer dans le monde entier, il est impossible de chercher *à priori*, en les construisant, à établir cette discordance dont je viens de parler; mais pour la construction d'un paquelot destiné à une traversée constante, telle que celle du pas de Calais, on peut et l'on doit connaître la durée habituelle de la succession des lames qui le prendront par le travers.

Cette durée, pour les navires allant de Calais à Douvres et *vice versa*, tant par la grosse mer venant de l'est que par celle venant de l'ouest, ne varie guère qu'entre 7 et 8 secondes. Or, dans l'état actuel des choses, c'est aussi, à très-peu près, la durée naturelle de l'oscillation complète d'un bord sur l'autre, avec retour sur le même bord pour la plupart des paquebots qui traversent le détroit.

Le navire porte-train que j'ai étudié ne doit avoir que 4 1/2 à 5 oscillations complètes par minute d'un bord sur le même bord, suivant qu'il sera chargé avec un train de marchandises ou avec un train de voyageurs; la durée de ces oscillations sera donc de 12 à 13 secondes, et, cette durée étant très-supérieure au temps de succession des

grosses lames, qui est, dans ces parages, de 7 à 8 secondes, une lame détruira le roulis produit par la précédente, au lieu d'y ajouter une impulsion nouvelle; ces roulis ne pourront donc jamais, dans ces circonstances, atteindre des amplitudes comparables à celles des paquebots actuellement employés aux relations entre l'Angleterre et le continent.

Je vais maintenant parler du mode d'embarquement des trains. Un embranchement se détachant de la ligne du chemin de fer du Nord viendra aboutir au pont de la gare maritime. Les trains parcourront ce pont sur une voie unique et arriveront sur la jetée extérieure à une hauteur de $4^m,40$ au-dessus des plus hautes mers d'équinoxe. Ils descendront sur la partie extérieure de cette jetée, qui présentera, à cet effet, une rampe inclinée à 5 millimètres 1/2 par mètre; ils viendront ainsi aboutir à un palier horizontal occupant toute la largeur de l'extrémité ouest de la jetée.

Ce palier sera à $8^m,30$ au-dessus des basses mers d'équinoxe et à un 1 mètre au-dessus des plus hautes mers de la même époque. La jetée extérieure sera protégée contre la projection des lames par un abri en partie maçonné, en partie tôle et cornières, complétant, sur toute la longueur de cette jetée, dont l'intérieur seulement sera en pente, une hauteur extérieure constante de $9^m,40$ au-dessus des hautes mers. Cet abri formera même une gare entièrement couverte sur le palier indiqué ci-dessus.

Les trains viendront s'y arrêter pour s'aiguiller ensuite, en reculant sur la voie, descendant, en sens inverse de la première pente, sur l'autre moitié de la largeur de la jetée, et se dirigeant vers trois embarcadères. Ce mouvement permettra à la locomotive de rester sur le quai, sans même s'engager sur les ponts-levis d'embarquement.

En effet, elle poussera à bord le train, par l'intermédiaire de quatre trucs vides qu'elle ramènera ensuite en gare.

Moyennant l'emploi de trois embarcadères situés à des

hauteurs différentes, chacun d'eux n'aura plus qu'à racheter une dénivellation égale au tiers de la marée maximum. Elle est, à Calais, de 7m,29, dont le tiers est de 2m,43.

En outre, la hauteur de chaque embarcadère sera réglée de façon que, pour la période de la marée qu'il desservira, le pont du navire destiné à recevoir le train se présentera tantôt au-dessous, tantôt au-dessus de la charnière du pont-levis. Il en résultera que, pour chaque embarcadère, la dénivellation entre les rails du quai et ceux du navire ne s'élèvera jamais au maximum qu'à la moitié de 2m,43, soit à 1m,22. Pour un pont-levis de 30 mètres de longueur, cette déviation ne donnera qu'une inclinaison maximum de 4 centimètres par mètre.

Le navire porte-train viendra donc engager son arrière dans l'appontement choisi suivant l'heure et le jour; il sera tenu solidement à ce poste en appliquant son flanc contre un butoir assurant la parfaite direction de son axe; le pont-levis portant des rails qui seront le prolongement de ceux de la voie de terre viendra s'abattre sur l'arrière du navire porte-train, et reliera ainsi les rails du quai à ceux du pont du navire. Chaque pont-levis sera équilibré par des contrepoids. Le soulèvement ou l'abaissement du pont-levis se fera ainsi par deux hommes.

Il ne reste plus, pour achever cet exposé sommaire, qu'à dire que, en prévision des petits mouvements que pourrait encore éprouver le navire amarré à son poste d'embarquement, ces pont-levis seront construits de façon que, pendant que leur charnière du quai restera solidement horizontale, leur seconde charnière sur le pont du navire pourra se prêter à suivre ses petites oscillations par un léger gauchissement du pont-levis, construit à cet effet, et sans que la continuité des rails correspondants en soit aucunement dérangée.

Les trains venant pour débarquer feront la manœuvre inverse de celle qui vient d'être décrite.

Avec deux navires en service et un troisième en réserve, on pourra faire par jour jusqu'à huit voyages d'aller et huit voyages de retour, soit seize traversées simples.

En supposant les trains de marchandises, et de voyageurs alternés, et convenablement composés, ce service suffirait, par jour, au transport de 2400 tonnes de marchandises, et offrirait 2200 places de voyageurs, non compris ceux qui prendraient directement passage à bord, sans avoir leur place au train embarqué.

Si tous les wagons de passagers ou de marchandises étaient chargés au complet à chaque traversée, cela ferait par année 800 000 places de voyageurs et 870 000 tonnes de marchandises.

C'est là l'utilisation maximum de nos deux navires, sur laquelle on ne doit pas compter : mais il suffit d'un transit bien moindre en passagers et en marchandises pour assurer le succès financier de l'entreprise.

La réalisation d'un projet de ce genre étant nécessairement liée à la question des dépenses et des recettes, je crois bon de terminer l'exposé technique qui précède par un résumé sommaire des résultats prévus pour ces dépenses et recettes.

Prix de revient des travaux à Calais.

Nos propres études, et les propositions qui nous ont été faites par d'habiles entrepreneurs de travaux à la mer, nous donnent la certitude que notre gare maritime à Calais, construite dans les conditions exposées ci-dessus, y compris le pont de jonction avec le continent, en tenant compte en outre des frais d'étude et d'une forte somme à valoir, ne s'élèvera pas à plus de 14 000 000.

Prix de revient des travaux à Douvres.

Les travaux à faire à Douvres pour notre service se bornent à l'installation de nos trois embarcadères, avec le même système de pont-levis qu'à Calais, mis en communication

directe avec les chemins de fer; puis à la construction de quelques petites jetées pour abriter ces embarcadères mieux que ne le fait encore la grande jetée de l'Amirauté.

Les pourparlers que nous avons engagés à cet effet avec la Commission des cinq ports nous donnent lieu d'espérer qu'il entrera dans les convenances de cette corporation d'exécuter à Douvres les travaux nécessaires à notre service, moyennant que nous lui payerions l'intérêt des sommes déboursées par elle avec un amortissement en 50 années.

L'estimation de la dépense pour l'exécution des travaux à Douvres, faite par le comité des finances de cette Commission, d'après un plan dressé par son ingénieur en chef, ne s'élève pas à plus de 250 000 livres sterling (6 250 000 fr.). Ces pourparlers ne pourront aboutir à un contrat définitif que quand nous aurons obtenu en France la concession que nous sollicitons.

Prix des navires.

Le prix d'achat d'un navire complet, construit dans les conditions que nous avons exposées, ressort à 2 400 000 fr., ce qui fera pour les trois navires 7 200 000 fr.

Capital à former.

De ce qui précède il ressort que le capital nécessaire doit se calculer ainsi qu'il suit :

Achat de trois navires	7 200 000
Construction de la gare maritime à Calais, apponte-ment, frais d'étude, somme à valoir	14 000 000
Intérêts à 5 pour 100 des sommes employées pendant le temps de la construction de la gare et des navires	1 500 000
Fonds de roulement	1 800 000
Total du capital nécessaire	24 500 000

Nota. — D'après ce qu'on a déjà dit, les dépenses à faire à Douvres n'ont à figurer qu'au compte des dépenses annuelles pour intérêts et amortissement.

Dépenses annuelles d'exploitation et d'amortissement.

Les dépenses annuelles d'exploitation et d'amortissement s'établissent ainsi qu'il suit :

Amortissement en seize années de la valeur totale des trois navires	288 000
Assurances annuelles de ces mêmes navires	288 000
Entretien des trois navires, coque, machines et chaudières, et renouvellement des chaudières	591 000
Équipages des navires en service et en réserve	250 000
Charbon et matières grasses	490 000
Somme annuelle pour l'amortissement de la gare maritime de Calais en cinquante ans	70 000
Somme annuelle pour intérêt et amortissement en cinquante ans du prix des travaux exécutés à Douvres	343 750
Entretien des jetées et gares à Calais et à Douvres	101 250
Frais d'administration, service des gares	331 250
Total des dépenses annuelles	2 753 250

Évaluation des bénéfices de l'exploitation.

D'après les faits déjà constatés, on est en droit de considérer comme un trafic minimum celui basé sur un transport annuel par le service projeté, entre Calais et Douvres, aller et retour, de 300 000 voyageurs de diverses classes et de 800 000 tonnes de marchandises. Ce trafic donnera comme recettes :

300 000 voyageurs à 10 fr. en moyenne	3 000 000
800 000 tonnes de marchandises à 5 fr	4 000 000
Total	7 000 000

Les fondateurs de l'entreprise ne font même pas figurer dans ces recettes minima le prix du service postal, tant pour la France que pour l'Angleterre. Cependant, une fois les nouveaux paquebots en fonction, le service postal ne saurait manquer de leur être confié, et, dans la combinaison actuelle, ne demandant aucune subvention au gouvernement,

la compagnie des navires porte-train serait en droit de compter sur la rémunération qui lui sera due pour le transport des lettres, lorsqu'on lui demandera de s'en charger.

Nous ajouterons que, dans les exposés des autres projets qui ont été conçus pour améliorer les communications entre la France et l'Angleterre, leurs auteurs ont présenté des prévisions de trafic bien supérieures à celles que nous venons d'indiquer. Nous croyons que ces quantités seront en effet très-rapidement dépassées et peut-être même dès le début du service; mais, quoi qu'il en soit, nous ne voulons compter aujourd'hui que sur la recette minimum de..... 7 000 000

Nous avons vu ci-dessus que les dépenses annuelles, amortissements de tout genre compris, ne s'élèveront pas au delà de..... 2 753 250

Le bénéfice net sera donc au moins de..... 4 246 750

Pour un capital engagé de 24 500 000, ce bénéfice annuel ressort à plus de 17 pour 100.

Ce résultat justifie l'ensemble de la combinaison au point de vue financier, sans aucune subvention des gouvernements.

HAUTS PLATEAUX ET SAHARA

DE L'ALGÉRIE OCCIDENTALE (1)

Par le général DASTUGUE.

CHAPITRE IV

AÉROGRAPHIE.

Les observations météorologiques que nous possédons touchant le Sahara tlemcénien se divisent en deux séries : l'une comprenant les mois de mai et de juin et cinq jours de juillet 1856, l'autre sept jours de décembre 1861, le mois de janvier et quatre jours de février 1862.

Les observations de la première période, faites à quelques exceptions près à Ben-Khelil, nous ont été obligeamment communiquées par leur auteur, ancien commandant de ce poste, M. le capitaine Girard, du 54e de ligne, — enlevé, il y a quelques années, par une mort prématurée pendant qu'il était chef de bataillon au 2e régiment de tirailleurs algériens. Nous avons relevé nous-même celles de la seconde série.

Bien que leur ensemble, à raison de la courte durée qu'elles embrassent, soit insuffisant pour nous permettre de préciser, comme il serait désirable, les phénomènes et les modifications atmosphériques qui se produisent dans cette contrée, il nous a semblé cependant qu'on pouvait en déduire quelques résultats généraux propres à faire saisir les véritables caractères de son climat (2).

(1) Voir la première partie de ce travail dans le numéro de février 1874, page 113.

(2) Le travail d'ensemble du général Dastugue renfermera une série de tableaux d'observations météorologiques faites dans le Sahara tlemcénien, du 1er mai au 5 juillet 1855 et du 25 décembre 1861 au 4 février 1862.

Réd.

Saisons, marche générale de la température.

Le climat du Sahara tlemcénien n'a, à proprement parler, que deux saisons : l'hiver, qui commence en novembre et finit en avril, et l'été, qui dure depuis le mois de mai jusqu'à la fin d'octobre.

Le minimum diurne a toujours lieu le matin avant le lever du soleil; le maximum se produit vers 1 heure de l'après-midi dans la saison froide, et entre 2 et 3 heures dans la saison chaude.

Les températures les plus hautes s'observent durant les mois de juillet, août et septembre; les plus basses en janvier, février et mars. Mais cet ordre de choses est loin d'être invariable. Les grands froids ne sont pas rares en avril, et le mois d'octobre est souvent marqué par des chaleurs accablantes.

Les nuits d'été, très-chaudes dans le versant oasien et généralement tempérées sur les hauts plateaux, atteignent partout, en hiver, un degré excessif de froidure. Celle-ci s'explique par l'intensité que peut acquérir dans cette région le rayonnement nocturne, intensité que favorisent la nature sablonneuse du sol, son altitude, son éloignement de la mer et même sa végétation, principalement composée de grandes graminées dont les tiges déliées et aiguës, les feuilles en forme de lancette, possèdent, d'après M. de Humboldt (1), une force d'émission extraordinaire et doivent contribuer puissamment à faire rayonner vers un ciel presque toujours pur la chaleur reçue pendant le jour.

Extrêmes de température de l'année.

Le maximum de température observé dans le Chott des Hameyan, le 2 juillet 1856, a été de 40°,10; le minimum obtenu par nous, le 31 janvier 1862, dans le même Chott, a été de 8°,20, d'où il suit que, dans l'année, la plus grande

(1) Voir *Tableaux de la nature*, traduct. de M. Galuski, p. 166.

amplitude des oscillations thermométriques égalerait 48°. Ce chiffre, loin d'être exagéré, est certainement au-dessous de la réalité; des températures de 45° et de 47° en juillet, et de — 12° en janvier ayant été constatées dans le sud de la province d'Oran (1).

Extrêmes de température dans chaque saison.

SAISON FROIDE.

	Maxima.	Minima.	Différence.
Décembre 1861 (5 jours).....	17°,30	0°,00	17°,00
Janvier 1862.....	25°,00	— 8°,20	33°,20
Février 1862 (4 jours).....	23°,00	— 8°,00	31°,00

Les variations de température journalière donnent des résultats non moins dignes de remarque. Le 27 janvier 1862, à Taoussara, le mercure indiquait :

à 6 heures 30′ du matin — 5°
à 8 heures 10′ du matin + 10°
à 12 heures 5′ du soir 23°
à 12 heures 35′ du soir 25°

} Différence : 30° dans l'espace de 6 heures.

Le 2 février de la même année, à l'Ouad-bou-Terkfin, le mercure marquait :

à 6 heures 30′ du matin — 6°
à 8 heures 30′ du matin + 13°
à 1 heure du soir 23°

} Différence : 29° en 6 heures 30 minutes.

(1) Voir *Topographie médicale du Sahara de la province d'Oran*, par le docteur Armieux. Alger, 1836, partie météorologique.

SAISON CHAUDE.

	Maxima.	Minima.	Différence.
Mai 1856	35°,10	3°,00	32°,10
Juin 1856	34°,10	8°,75	23°,75
Juillet 1856 (5 jours)	40°,10	11°,50	28°,60

En comparant entre eux les extrêmes de température mensuelle de chaque saison, on obtient une différence moyenne de 27° pour les mois d'hiver et de 28° pour ceux d'été. L'écart, comme on le voit, est presque semblable dans les deux cas. Si l'on fait une opération analogue en ce qui concerne les variations de température dans la même journée, on trouve que celles-ci parcourent une échelle moins grande en été. En effet, la limite des excursions diurnes du thermomètre, au lieu d'atteindre à 29° et à 30° comme en hiver, oscille en cette saison entre 21°,50 et 23°,75. Mais si, d'un côté, la température estivale est moins mobile que celle de l'hiver, elle a, d'un autre côté, l'inconvénient de se maintenir à une élévation constante durant une assez longue période. Nous savons, d'après M. le docteur Pauly, médecin en chef à l'hôpital militaire d'Oran, que les étés sont tellement chauds à Ben-Khelil, que, pendant les mois de juillet, août et septembre, les officiers qui tenaient autrefois garnison dans ce poste passaient, à l'imitation des habitants de l'Irak-Arabi, une partie de la journée dans de grands trous creusés en terre (1).

(1) Les appartements souterrains qui, dans toutes les villes de l'Irak-Arabi et dans d'autres localités de l'Orient, servent d'abri aux habitants contre les chaleurs intenses de la journée, sont appelés, en arabe, *serdab*, pluriel *seradib*. A Bagdad, chaque maison est munie d'un serdab. (Voir Buckingham, *Voyage parmi les tribus arabes qui habitent à l'est de la Syrie et de la Palestine*, 1816.)

Moyennes mensuelles et annuelles. — Les observations que nous venons de résumer n'étant pas assez complètes pour que nous puissions établir ces moyennes, nous y suppléerons par le tableau suivant, dressé par M. le docteur Armieux pour le Sahara oranais, et qui nous paraît, à peu de chose près, applicable au Sahara tlemcénien (1).

MOIS.	Température moyenne.	MOIS.	Température moyenne.	
				Mois le plus chaud : Juillet.
Janvier	4°	Juillet	25°	Mois le plus froid : Février.
Février	8°	Août	24°	Température la plus élevée, 47°.
Mars	10°	Septembre	20°	Température la plus basse, — 5°.
Avril	16°	Octobre	19°	Moyenne de la saison d'hiver, 9°.
Mai	20°	Novembre	10°	Moyenne de la saison d'été, 22°.
Juin	24°	Décembre	6°	Moyenne de l'année, 15°,5.

Rosée. — Rare pendant la période des chaleurs, la rosée est très-abondante dans la saison d'hiver. Les Sahariens redoutent pour les chevaux et les chameaux celle qui se dépose sur la végétation durant les nuits du mois d'avril. Ils n'ignorent point que l'ingestion de plantes ainsi humectées dans l'estomac de ces animaux engendre très-souvent de violentes coliques : aussi, à cette époque, mettent-ils tous leurs soins à ne les envoyer au pâturage que lorsque la rosée a été absorbée par le soleil.

Givre, gelée. — Ces météores aqueux qui, par les nuits calmes et sereines, se produisent avec une égale intensité sur les hauts plateaux et dans la région située au midi de l'Atlas, sont particuliers à la saison froide. Cependant on

(1) Ouvrage déjà cité.

observe quelquefois de très-fortes gelées dans les mois de mai, juin et octobre.

Brouillards. — Les brouillards sont exceptionnels en été, même après des pluies accidentelles. Les indigènes n'ont pu m'en citer qu'un ou deux exemples dans une longue suite d'années. En hiver, ces phénomènes météorologiques sont assez fréquents. Voici quels sont ceux que nous avons vus se former dans le bassin du Chott-el-Gharbi ou dans son voisinage :

1° Le 8 mars 1858, à El-Mengoub, le lendemain d'un jour de pluie. Nous faisions partie d'une colonne légère aux ordres de M. le général Deligny, qui commandait alors la subdivision de Tlemcen. Le brouillard nous surprit quelques minutes après notre départ du bivac, et devint si intense qu'il fut jugé indispensable d'arrêter la marche des troupes et d'attendre que le soleil eût paru sur l'horizon pour le dissiper. Il ne dura pas moins d'une heure.

2° Le 9 mars 1860, à El-Arîcha, après un jour de pluie.

3° Le 15 mars de la même année, également à El-Arîcha, après une tourmente de neige; durée dans les deux cas : 2 heures 1/2.

4° Le 28 décembre 1862, à l'Ouad-el-Harmel; durée : 3 heures.

5° Le lendemain 29 décembre, à Oglat-Morra; durée : 1 h.

Nous n'avons pas observé de brouillards au sud des montagnes des Ksours, sur lesquelles, par contre, il s'en constitue souvent, pour peu qu'il tombe de la pluie. Les Sahariens nous ont assuré cependant que cette région y était exposée, et que parfois la densité de ces vapeurs était assez forte pour gêner la marche de leurs caravanes qui se rendent au Gourara, à l'entrée de la saison froide. A l'appui de cette assertion, nous citerons le fait suivant, survenu à M. le colonel de Colomb, dans une marche de nuit exécutée, en décembre 1865, dans les parages d'El-Benoud, station située au sud de l'Abiod-Sid-ech-Chikh, sur l'Ouad-el-

Gharbi, le premier cours d'eau saharien qu'on trouve à l'est de l'Ouad-en-Namous. Cet officier supérieur se mit en mouvement vers 10 heures du soir. Le temps était beau; mais, vers minuit, le ciel s'assombrit tout à coup, une pluie fine et serrée commença à tomber, et en quelques instants sa colonne fut enveloppée d'un brouillard tellement épais que ses guides perdirent la direction de la route et qu'un grand nombre de cavaliers du goum et de chameliers du convoi s'égarèrent. Ce ne fut que le lendemain dans l'après-midi que le colonel put rallier tous ses contingents indigènes et trouver, sur les plateaux qui se déroulaient au loin devant lui, un point de repère qui lui permit de gagner un campement pourvu d'eau.

Pluies. — Il n'est guère plus possible de fixer l'époque des pluies que d'en déterminer la durée. Elles commencent ordinairement en octobre, alternent en novembre, décembre et janvier, avec des séries de beaux jours, se renouvellent à des intervalles irréguliers, en février et mars, pour finir en avril.

Pluies d'orage. — Les pluies d'orage se produisent en toute saison et sont souvent accompagnées de grêle. Celles qui marquent la fin de la saison chaude sont, en général, violentes et diluviennes : la surface du Sahara tlemcénien, qui reverdit alors presque instantanément, présente partout des flaques miroitantes qui lui donnent l'aspect d'une lagune sans fin; les ouads desséchés, transformés en torrents, roulent des quantités d'eau considérables, emportant quelquefois, dans leur course impétueuse, les tentes et les troupeaux qui se croyaient en sécurité dans leurs thalwegs. A ce moment aussi les rivières du Tell, dont les têtes prennent naissance sur les hauts plateaux, se gonflent en quelques heures, et deviennent très-dangereuses pour les cultures d'arrière-saison que certaines tribus industrieuses font sur leurs bords.

Mais si ces pluies extraordinaires peuvent, à raison des

ravages qu'elles occasionnent fréquemment, être regardées par les Telliens comme de véritables fléaux, dans le sud, quelle que soit leur intensité, elles sont toujours considérées comme le plus grand bienfait que le ciel puisse dispenser aux nomades. Ceux-ci — une crue soudaine eût-elle amoindri le nombre de leurs troupeaux — ne font éclater leur joie et ne s'écrient, en remerciant la Providence : *Rouat-el-Ard, el hamdou lillah* (Louange à Dieu, la terre a bu, a été suffisamment arrosée) que lorsque le sol a été partout profondément trempé, que toutes les lignes de fond ont débordé, que les eaux en s'écoulant ont rempli les bas-fonds et les réservoirs naturels, et que les puits même épanchent leur trop-plein sur leurs bords. C'est que les pluies, pour les Sahariens, comme les débordements du Nil pour l'Égypte, sont « la mesure de l'abondance, de la prospérité, de la vie ».

Neige. — Sur les hauts plateaux, il neige plusieurs fois de suite de novembre à avril. La température des journées s'abaisse alors vers 4°. La neige, dont les couches mesurent jusqu'à deux pieds d'épaisseur, reste sur le sol de 48 à 60 heures, tandis qu'elle ne disparaît guère des montagnes qu'après une huitaine de jours. Depuis vingt-cinq ans que nous habitons la province d'Oran, nous n'avons observé qu'une seule fois ce phénomène atmosphérique dans la saison chaude; c'est en 1855, à Géryville, où nous étions alors en mission. La neige tomba en abondance les 1er, 2 et 3 juin, couvrit pendant quelques jours toute la surface du Sahara oranais, et blanchit, jusqu'au 16 du même mois, les cimes des montagnes de cette région.

Nous n'avons jamais été témoin de chute de neige dans le bassin inférieur de l'Ouad-en-Namous. Il nous est même arrivé, notamment en janvier 1862, pendant qu'une immense nappe blanche s'étendait sur les steppes, de voir, aux puits d'El-Outidat, le mercure s'élever dans la journée à 22°. Il est certain cependant que la neige n'est pas inconnue

dans cette zone; seulement elle s'y montre à des intervalles éloignés et ne persiste pas d'ailleurs sur le sol au delà d'une demi-journée. Des habitants de Mograr et de Tiout nous ont affirmé que, dans l'espace de quatorze ans (de 1854 à 1868), elle n'y était tombée que trois fois, et qu'elle avait fondu au bout de cinq ou six heures.

Vents. — La direction des vents régnants incline très-sensiblement vers l'ouest. Les vents du nord, du nord-ouest et du sud-ouest se partagent à peu près la saison d'été, tandis que le vent d'ouest prédomine en hiver. Ce dernier est le vent de prédilection des nomades; c'est celui qu'ils appellent de tous leurs vœux pour faire reverdir la steppe désolée par les ardeurs solaires. Ce vent est, en effet, celui qui, dans sa course, amoncelle la plus grande quantité de nuages et amène les pluies abondantes. Aussi, dans leur langage figuré, les Sahariens l'appellent-ils *El Ghitzioui*, c'est-à-dire le pluvieux, le vent des ondées fécondantes. — Généralement les tourmentes de neige arrivent par les vents d'est.

Les vents, de quelque côté qu'ils viennent, offrent cela de particulier, dans le Sahara tlemcénien, qu'ils troublent rarement le calme des nuits : forts ou faibles, ils ne se font sentir que depuis 8 heures du matin jusqu'au coucher du soleil.

Pendant les 108 jours auxquels s'appliquent les observations dont nous avons déjà exposé le tableau, les vents ont soufflé des divers points de l'horizon dans la proportion suivante :

SAISON D'HIVER du 25 décembre 1861 au 4 février 1862.		SAISON D'ÉTÉ du 1er mai au 5 juillet 1856.		
N.	8 fois.	N.	5 fois.	Durant cette période, le siroco a soufflé cinq fois, et il y a eu trois orages et deux ouragans ou trombes de sable.
N. N. E.	1 id.	N. N. E.	» »	
N. E.	1 id.	N. E.	» »	
E.	2 id.	E.	» »	
S.	» »	S.	3 id.	
S. E.	2 id.	S. E.	» id.	
S. O.	3 id.	S. O.	6 id.	
O. S. O.	1 id.	O. S. O.	» »	
O.	14 id.	O.	» »	
N. O.	1 id.	N. O.	6 id.	

Siroco. — C'est, comme l'indique son nom (1), un vent chaud, presque toujours violent, dont la direction varie du sud-est au sud-ouest, qui dure deux ou trois jours, et se déclare indistinctement dans les deux saisons; mais dont la fréquence et l'intensité se manifestent surtout au cœur et vers la fin de l'été.

Quand le siroco souffle avec force, il soulève de toutes parts d'immenses nuages de poussière et de sable dont les grains restent en suspension dans l'air et forment autant de foyers de chaleur rayonnante. Le thermomètre monte alors à 45, 50 et même 57°. Pendant la durée de ce phénomène météorologique, l'horizon disparaît sous un large cercle d'épaisses brumes qui, d'abord violacées, prennent ensuite la noirceur du plomb; le ciel est voilé; la lumière du soleil, terne et blafarde, ne projette plus d'ombre, et l'atmosphère, poudreuse et comme embrasée, revêt une teinte roussâtre uniforme.

Le siroco, particulièrement nuisible aux tempéraments affaiblis, agit sur toutes les constitutions; il énerve le corps et le jette dans un état de lassitude et de langueur qu'on a

(1) Du grec σιρόω, dessécher.

souvent de la peine à surmonter. Les animaux ressentent, comme les hommes, sa pernicieuse influence; mais les végétaux sont ceux qui en souffrent le plus : sous ses bouffées ardentes et continues, les feuilles des arbres se recoquillent, la végétation herbacée se flétrit, les plantes délicates se crispent et meurent. Ce n'est point sans raison que les Arabes des déserts ont donné à ce courant saharien le nom de *semoun;* c'est pour eux, en effet, un souffle délétère, un poison funeste, car, en desséchant les herbages, il porte toujours une grave atteinte à l'élément capital de leur richesse.

Electricité. — Le développement de l'électricité est très-prononcé en toute saison, et, comme le dit M. le docteur Armieux (1), il n'est point nécessaire d'être muni d'un électroscope pour l'apprécier. Tous ceux qui ont voyagé dans le sud oranais n'ont pas été sans voir les crins de la queue des chevaux s'écarter plus ou moins de la verticale, suivant le degré de tension électrique contenu dans l'air. Tous ont pu constater aussi qu'il suffisait de frotter ou de secouer de gros vêtements de laine pour en tirer des étincelles électriques.

Orages. — Les orages sont assez communs au commencement et à la fin de l'été. Ceux qui éclatent à cette dernière époque amènent ces pluies torrentielles dont il a déjà été question. Ils sont précédés ordinairement d'une période de quelques jours pendant lesquels le temps est lourd, la chaleur suffocante et l'horizon tendu, tous les soirs, de nuages immobiles qu'illuminent des éclairs jusqu'à une heure avancée de la nuit.

La foudre tombe assez souvent. En moins de trois ans, nous avons constaté, à la lisière nord des hauts plateaux, plusieurs accidents de ce genre, dont deux, survenus dans le courant du mois de septembre 1861, causèrent la mort de quatre personnes et de six animaux.

(1) *Loco citato.*

Mirage. — Le mirage, que l'occupation de l'Algérie a rendu si familier aux Européens, se montre, pour ainsi dire, à l'état permanent à la surface de toute les plaines qui avoisinent les dunes de sable répandues dans le Sahara tlemcénien. C'est surtout quand l'air est calme et le sol fortement échauffé par les rayons du soleil, que ce météore optique varie à l'infini ses bizarres apparences et qu'il présente ses tableaux les plus décevants. Parfois l'illusion est si forte, que ceux qui ont déjà été témoins du phénomène ont de la peine à ne pas croire à l'existence réelle des trompeuses images qui frappent leurs regards.

Arc-en-ciel blanc. — Ainsi que nous l'avons déjà dit (voir plus haut, art. *Brouillard*), une colonne légère dont nous faisions partie fut surprise, le 8 mars 1858 au matin, dans le Chott-el-Gharbi, par un brouillard intense qui la força de suspendre sa marche. Dès que le soleil parut sur l'horizon, la brume diminua de densité, et nous aperçûmes, à l'opposé de l'astre, un arc entièrement blanc, ayant à peu près les dimensions de l'arc-en-ciel ordinaire. Cette apparition, qui s'évanouit au bout de soixante-dix secondes, ne fut pas accompagnée du phénomène particulier qui caractérise les anthélies décrites par divers voyageurs : personne, dans la colonne, ne vit son ombre se projeter sur le brouillard, entourée d'une auréole irisée ; ce qu'il faut sans aucun doute attribuer à la position que nous occupions par rapport au soleil. Nous étions, en effet, massés au fond du Chott, le long d'un mouvement de terrain assez élevé qui nous empêchait d'être éclairés par ses rayons.

Conclusion. — Le climat du Sahara tlemcénien, qui a pour trait saillant des extrêmes de froid et de chaud très-prononcés, doit être classé parmi les climats continentaux ou excessifs.

De brusques variations de température, la froidure des nuits, la sécheresse de l'air, la continuité des chaleurs, la persistance des vents, l'inégale répartition des pluies, la

fréquence et l'intensité du siroco, tels sont les phénomènes qui créent, dans cette contrée, des conditions climatériques particulières, soumettant la vie des êtres organisés à des causes diverses et permanentes d'altération.

Cependant, malgré ces influences défavorables, toute la région des hautes plaines est très-salubre : les nomades qui y vivent sont d'une santé robuste, vigoureux, énergiques et aptes à supporter de grandes fatigues (1).

Il n'en est pas de même dans la zone des ksour, dont les habitants, généralement chétifs, souvent scrofuleux, anémiques, sont minés par la fièvre ou atteints d'ophthalmies. Mais l'état maladif de ces populations, ainsi que nous le verrons ailleurs, tient moins aux effets du climat qu'à l'action du milieu malsain où elles traînent leur misérable existence.

CHAPITRE V

PRODUCTIONS NATURELLES.

D'après ce que nous avons dit de sa constitution physique et de son climat, le Sahara tlemcénien ne saurait être une de ces contrées privilégiées qui se font remarquer autant par l'abondance que par la variété de leurs richesses naturelles. Là, comme dans la région correspondante en Algérie — et peut-être dans des conditions moins favorables, — c'est ou la steppe avec ses zones successives de végétation temporaire qui ne permet que la vie nomade et pastorale; ou la solitude aride avec ses rares îlots de culture que l'opiniâtre travail de l'homme sédentaire entretient au milieu des rochers sur des lambeaux d'une terre ingrate.

Mais si le Sahara tlemcénien n'a eu qu'une faible part

(1) D'après l'avis des médecins qui ont parcouru ce pays et habité les postes sahariens, les Européens, loin d'avoir à y redouter de graves atteintes pour leur santé, y peuvent trouver, avec de sages précautions, des conditions sanitaires aussi bonnes, sinon meilleures, que dans les localités les plus saines du littoral.

dans les libéralités de la nature, il n'est pas cependant deshérité à ce point qu'il ne puisse, par ses produits, intéresser encore à un haut degré l'histoire naturelle aussi bien que la science économique.

Cette pauvreté relative de son sol nous paraît, au contraire, un motif puissant pour l'étudier davantage et rechercher dans ses moindres productions quelles sont les diverses ressources qu'il offre aux populations qui l'habitent. Nous allons énumérer ces productions en suivant l'ordre des trois règnes.

MINÉRAUX

Marbre. — A peu près à mi-chemin de Megroun et d'El-Aïn-Safra, sur la rive gauche de l'Ouad-el-Mouilah, il existe une série de petits mamelons qu'on appelle Et-Toumiat (1) et dont le plus élevé n'a que 27 mètres environ au-dessus du niveau général de la plaine. Ils sont formés par deux variétés de calcaire qui pourraient être parfaitement utilisées comme marbres. L'une est d'un blanc légèrement jaunâtre, très-compacte et d'un grain très-serré; elle offre même dans quelques bancs la structure saccharoïde. L'autre est identique de teinte, mais elle a une onctuosité assez développée au toucher.

On trouve, au gîte fossilifère de Chebket-el-Beïda, des calcaires qui présentent les mêmes caractères minéralogiques que ceux de Toumiat.

Pierre à bâtir. — Le calcaire et le grès de tout le terrain secondaire pourraient fournir d'excellente pierre de taille. Les montagnes jurassiques qui s'élèvent au sud de Sebdou ont été avantageusement exploitées pour les constructions de ce poste.

(1) Et-Toumiat signifie en arabe les jumelles. Ce mot, qui s'emploie ordinairement pour désigner deux pitons juxtaposés, doit être pris ici dans le sens de : qui vient à la suite d'un autre, qui forme une série. Cette dernière acception est du reste donnée, sous la forme *Taouam*, par le dictionnaire de Freytag.

Argile. — L'argile n'est pas rare; elle sert à faire des moellons qui sont séchés au soleil et avec lesquels les Ksouriens bâtissent leurs maisons.

Chaux. — La pierre à chaux abonde partout. La carapace calcaire qui recouvre les hauts plateaux donne par la calcination une chaux très-bonne.

On trouve dans l'Ouad-el-Djir, affluent de l'Ouad-Tiout, de la chaux carbonatée.

Gypse. — A 9 kilomètres sud de Sebdou et à quelques centaines de mètres ouest de la route qui de ce poste conduit à El-Betticha, il y a un gîte de plâtre qui occupe l'extrémité des pentes méridionales de Dj. El-Djibs, montagne du terrain secondaire qui lui doit son nom. Le gypse s'y présente en amas lenticulaires; il est exploité pour les besoins du poste.

Un autre gîte de gypse se trouve à une vingtaine de kilomètres de la même localité, sur le revers ouest des hauteurs connues sous le nom de Koudiat-er-Ressas. Il n'a été encore l'objet d'aucune exploitation régulière.

Sur les flancs abruptes du défilé de l'Ouad-en-Namous, et non loin de Chebket-el-Beïda, on voit, au milieu du terrain salé, un banc de gypse fibreux et verdâtre, intercalé dans le calcaire blanc et d'une épaisseur de 50 centimètres.

Le gypse cristallisé abonde dans les bassins du Chott et de Dayat-Ferd. Les habitants du pays, après l'avoir grillé et réduit en poudre, l'emploient à blanchir la laine filée, et à détruire chez le chameau les vers qui se développent sur les plaies produites souvent, dans la région du dos de cet animal, par le frottement du bât ou la pression de la charge.

Sel gemme. — Vers l'est-sud-est de Tiout, et à 24 kilomètres environ de cette oasis, il y a un gîte considérable de sel gemme qui rappelle, par les accidents géologiques dont il est entouré, ceux de Ghassoul (cercle de Géryville)

et du rocher de sel du Djebel Sahari (cercle de Djelfa, province d'Alger). Le sel, qui y forme de véritables collines, est assez pur; il est exploité par les Hameyan Gharaba et les habitants des ksour, qui se servent de pics pour le détacher de la roche.

En dehors du sel gemme provenant de ce gîte, les Hameyan Gharaba recueillent également le sel qui, après l'évaporation des eaux, s'effleurit dans les Sebkhas du Chott et sur les bords de quelques Ouads, tels que l'Ouad-el-Mouilah, l'Ouad-el-Aïn-Safra, au pied nord du Mekter, et l'Ouad-Tebbib.

Les Oulad-en-Nehar obtiennent le sel nécessaire à leurs besoins en évaporant les eaux de l'Ouad-Mellaha, affluent de l'Ouad-Magoura, et dont le thalweg se compose de terrains salifères.

Source thermale. — A côté du gîte de sel gemme précité jaillit une source d'eau chaude appelée Aïn-Ouerka, et dont la température atteint 47° centigrades. Ses eaux ne paraissent pas sensiblement sulfureuses, car elles n'ont pas noirci de l'argent métallique que nous y avons exposé pendant un certain temps. Elles s'épanchent dans une espèce de piscine naturelle, où les indigènes affectés de douleurs rhumatismales vont prendre des bains.

Salpêtre. — Dans tous les ksour on se livre à la préparation du salpêtre. Les habitants lessivent, à cet effet, les terres salpêtrées qu'ils tirent des grottes naturelles, des maisons abandonnées ou démolies, et des ruines d'anciens villages. Les eaux de lavage sont évaporées à feu nu dans des bassins en terre ou en cuivre, où le salpêtre cristallise par refroidissement. Ce sel est employé sur place à la fabrication de la poudre; le soufre vient des villes du Tell algérien et du Maroc; le charbon est fourni par le bois de laurier-rose, très-commun dans le pays.

Soufre. — Dans le Chott des Hameyan, entre les puits d'El-Morra et la Garat-el-Begueur, il existe une dépression

appelée El-Kebritia, la *soufrée*. Les matières terreuses qui en forment le fond contiennent du soufre, mais nous ignorons dans quelle proportion; un accident survenu aux échantillons que nous en avions rapportés ne nous ayant pas permis de les faire analyser (1). Ce gisement n'a jamais été exploité par les indigènes (2).

Fer. — Sur les hauts plateaux, et principalement dans les massifs de grès des ksour, on trouve, le plus souvent à l'état d'oxyde, des fragments de minerai de fer qui jonchent le sol. Cet oxyde, d'un brun noirâtre, se produit aussi par les fissures des roches, qu'il recouvre d'une croûte de quelques millimètres d'épaisseur. Mais sur aucune des lignes que nous avons parcourues en visitant le Sahara tlemcénien, nous n'avons observé de minerai en place.

Manganèse. — A Djerf-el-Koheul (escarpement du sulfure d'antimoine), dans les berges de l'Ouad-en-Namous, il y a un petit gîte de peroxyde de manganèse que les nomades prennent pour du sulfure d'antimoine et qu'ils emploient au même usage que ce minerai. Ainsi s'explique l'appellation tout à fait impropre sous laquelle est désignée cette partie du pays. Sur les plateaux qui avoisinent ce point on rencontre en assez grande quantité des rognons du même peroxyde, dont le poids atteint et dépasse même 3 kilogrammes.

Plomb. — Sur le revers sud-est des hauteurs dites Koudiat-er-Ressas, et mentionnées plus haut à l'article *Gypse*, il existe un gîte de plomb qui, d'après M. Ville, est assez riche pour être exploité avec avantage (3).

(1) D'après M. Ville, *Notice minéralogique sur les provinces d'Oran et d'Alger* (Paris, Impr. imp., 1858, p. 86 et 87), un échantillon provenant de ce gisement a fourni 55,65 pour 100 de soufre. Les matières étrangères se composaient de sulfates, de carbonates d'argile et de matière bitumineuse.

(2) Cette assertion, dont nous croyons pouvoir garantir l'exactitude, est contraire à celle émise par M. Ville (*loco citato*), à qui, très-certainement, on aura fourni de fausses indications.

(3) Cette mine de galène ainsi que le gîte de gypse qui l'avoisine se

Cuivre. — Dans la plaine de Tiourtalet, et à 12 kilomètres environ N.-E. du ksar de Tiout, on remarque des dislocations qui se sont produites dans des couches de grès secondaire dont la direction, d'après M. Pouyanne, est N. 51° 45′ O. Le grès contient un peu de malachite fibreuse dans des fentes fort étroites et parallèles à cette direction. Cet affleurement indique, d'une manière certaine, la présence du cuivre, sans toutefois rien apprendre sur la quantité effective de minerai qu'il peut y avoir. La malachite est verte et probablement associée à une roche éruptive, car dans les environs on voit épars sur le sol de nombreux fragments d'une roche verte qui ressemble beaucoup à du feldspath compacte, mais dont nous n'avons pas aperçu de gisement en place.

Un gîte analogue au précédent est situé à l'est de Redjem-Sid-Seliman, dans la partie méridionale d'une forte arête de grès dirigée N. 44° 10′ E., et parallèle à la crête occidentale du Dj. Aïça. Le minerai de cuivre est encore de la malachite, mais celle-ci offre à la fois les deux variétés verte et bleue. Le cuivre carbonaté paraît également associé à une roche éruptive trouvée par fragments aux alentours, mais non observée en place. Cette roche est de la diorite.

VÉGÉTAUX

Végétaux cultivés. — Dans le Sahara tlemcénien, les plantes qui servent à la nourriture de l'homme ne sont l'objet de ses soins qu'à la lisière méridionale du Tell et dans les ksour. Là de maigres parcelles de terre sont cultivées en orge; on retrouve ici, mais en petit, seules ou associées à celle du dattier, la plupart des cultures indigènes du littoral.

trouvent un peu en dehors de la zone que concerne plus particulièrement notre travail; ils appartiennent, en effet, au bassin méditerranéen de la Tafna. Nous avons cru néanmoins devoir les mentionner, parce qu'ils sont situés dans le pays des Oulad-en-Nehar, lequel est compris dans notre cadre descriptif.

Végétation spontanée. — Celle-ci présente deux caractères distincts. Sur toute la surface des hauts plateaux, cette végétation est, sinon identique, au moins analogue à celle qui croît dans le bassin de la Méditerranée. Le fond en est généralement constitué par deux herbes qui, souvent à perte de vue, revêtent le sol d'un uniforme manteau d'un vert pâle nuancé de grisâtre. La stipe sparte, ou halfa, recouvre les terrains mouvementés, les collines sèches et pierreuses; le chih ou armoise envahit, au contraire, les dépressions humides. — L'arbre caractéristique de ces hautes terres est le betoum ou térébinthe, qui se plaît également dans les bas-fonds, et à côté duquel la nature prévoyante semble avoir multiplié le jujubier sauvage, dont les buissons épineux permettent à ses jeunes pousses de se développer à l'abri de la dent des troupeaux.

Dans la zone oasienne, le chih persiste encore, mais le halfa disparaît pour faire place à d'autres graminées non moins vivaces et aussi touffues, à des arbustes, à des plantes ligneuses et salines essentiellement propres à la région désertique.

Les familles dont les espèces prédominent dans ces deux zones botaniques sont : les crucifères, les légumineuses, les composées, les labiées, les salsolacées et les graminées.

Quelques essences forestières sont localisées sur les montagnes. De ce nombre sont le chêne vert, le genévrier, le thuya, le lentisque, qui, à la lisière du Tell, forment des peuplements d'une assez belle venue, mais qui ailleurs sont bas et rabougris. Dans le massif des ksour, le thuya et l'olivier sauvage acquièrent toutefois un certain développement.

VOYAGES

AU CHIMBORAZO, A L'ALTAR

ET

ASCENSION AU TUNGURAGUA

Extrait d'une lettre d'Alphonse STUEBEL au président de la république de l'Équateur (1).

Latacunga, le 18 avril 1873.

Dans l'espace de plus de trois ans, il nous a été possible, au docteur W. Reiss et à moi, de visiter plus en détail que les voyageurs qui nous ont précédés les belles chaînes de l'Équateur. Nos explorations ont eu pour principal résultat d'augmenter considérablement la liste des montagnes qui doivent être regardées comme des volcans plus ou moins anciens.

Parmi eux il n'y en a que trois dont la forme conique et les éruptions modernes intermittentes révèlent les caractères ordinaires des volcans. Toutes les autres montagnes ont des formes plus compliquées; elles offrent un intérêt spécial au géologue; cependant il n'y en a qu'une qui conserve une certaine activité modérée: c'est le Pichincha.

Mon intention étant de parler des montagnes de la première catégorie et de donner à Votre Excellence une relation succincte de la première ascension au Tunguragua, que ses belles formes doivent faire considérer comme un petit frère du Cotopaxi, je vous demanderai la permission de commencer par quelques détails qui méritent une mention.

Après mon voyage à Sangay (19 avril au 9 mai 1872), le mauvais temps continuel de la saison me força d'abandonner mes observations sur la Cordillère orientale de Riobamba. Alors je visitai celles qui s'étendent à l'ouest de cette

(1) Traduit par l'abbé Durand.

ville. Pendant les mois de juin, juillet et août, elles sont visibles. Leur atmosphère s'éclaircit, bien que les neiges et les tempêtes n'y soient pas rares. Je visitai donc plusieurs fois le Chimborazo et le Carihuairazo, en conservant mes stations à Chuguipoyo, Totorellas, Cunucyatu et Guaranda.

Je ne signalerai qu'une de mes observations sur la structure géologique du Chimborazo : elle ne peut échapper à aucun voyageur. Les versants oriental et occidental de ce volcan diffèrent considérablement entre eux. Si vous venez de Guaranda, remarquez bien les roches primitives et sédimentaires qui forment la base des névés et des glaces; elles atteignent 4000 à 4400 mètres de hauteur. Vous n'y voyez aucune coulée de lave, une couche de sable et de cailloux les recouvre.

Depuis cette base jusqu'à son sommet, le volcan mesure à peu près 2000 mètres, un peu moins que le Pichincha.

Bien que le Chimborazo s'amoindrisse comme volcan, il ne perd rien de sa majesté entre les montagnes neigeuses. Un petit nombre d'entre elles seulement peuvent rivaliser avec lui. N'a-t-il pas été autrefois le phare volcanique le plus élevé des Andes de l'Équateur?

Du côté oriental, au contraire, il a tout l'aspect d'un volcan moderne. Les laves couvrent toute sa base; elles se divisent en deux larges coulées; l'une s'étend jusqu'auprès de Mocha; l'autre, nommée la *Reventazon*, atteint le territoire de Guano (2732 mètres d'altitude).

Si le Chimborazo surprend l'œil par sa hauteur, le Carihuairazo, que l'on découvre subitement en tournant sur l'Arenal grande (plateau de sable), ne cause pas une moindre surprise par la quantité immense de neige amoncelée sur son versant occidental. C'est un plateau légèrement incliné et assez étendu, situé au-dessus de la limite inférieure des neiges. Cette disposition favorise leur entassement.

C'est la masse de neige la plus grande que j'ai observée dans toutes les Andes. Ce plateau est si imposant que l'ob-

servateur ne peut résister à la tentation de faire une conjecture assez risquée au sujet de l'étymologie du mot Chimborazo donné à la montagne voisine. Il viendrait des deux mots quichuens *chimbu*, devant, *razu*, la neige, ce qui voudrait dire : *montagne qui est devant la masse de neige* du Carihuairazo. Sans cette explication, il serait difficile de donner un sens sérieux au mot *chimbu*.

Le Carihuairazo a la même forme que la plupart des volcans de l'Équateur. Son cratère est à peu près entouré d'une paroi de roches élevées ; il en est de même pour le Corazon, le Ruminahui, le Pasochoa et autres, de plus petite dimension. A l'est s'ouvre la vallée de Salazaca, dont l'embouchure commence au Punalica. Celui-ci est un formidable cône d'éruption de 3971 mètres d'altitude. Son sommet est le point le plus favorable pour découvrir le Carihuairazo, ses pics et les masses de neige qui remplissent son cratère.

Je fis une autre excursion jusqu'au village d'Alausi, et je reconnus la soufrière de Tigsan. En ce lieu, les fumerolles ont déposé autrefois une grande quantité de soufre très-pur en décomposant la roche en alunite. Bien que cette mine ne soit pas inépuisable, elle pourra toujours donner une plus grande quantité de soufre qu'actuellement. Pour cela, il suffira d'employer la méthode sicilienne, qui n'occasionne qu'une perte légère de matière.

Pendant le mois de juillet, des brumes épaisses poussées par des bourrasques froides sur les montagnes et les vallées voisines m'empêchèrent de visiter l'Azuay et les montagnes qui dominent Tigsan. Elles sont formées probablement d'un terrain volcanique qui se termine par la montagne de Guamani, souvent couverte de neige.

La grande route carrossable qui doit relier un jour la capitale avec le littoral était très-près de nous. Alors j'allai me rendre compte des difficultés qu'il a fallu vaincre pour la construire. Cette voie pourra égaler les plus célè-

bres routes des Alpes. Non-seulement elle déroule ses replis sinueux sur les flancs de la montagne, mais encore à chaque pas elle découvre au voyageur le panorama splendide de l'Azuay et de ses vallées accidentées. D'un autre côté, ses rochers éclatés offrent au géologue une occasion rare pour étudier certaines roches anciennes qui forment en cet endroit les cimes de la Cordillère la plus occidentale.

Au mois de septembre, les neiges cessèrent dans la Cordillère de Riobamba. Je montai au désert de Cubillin examiner les roches de ses parties élevées, dont la structure me dénonçait l'origine volcanique. Je ne m'étais pas trompé; je me convainquis en outre que le Cubillin n'est qu'une petite partie d'un très-grand désert élevé dont les ramifications côtoient la vallée d'Alao et se prolongent jusqu'auprès du Condorasto.

A 4234 mètres d'altitude se trouve la mine de Cubillin; à plusieurs reprises on a voulu l'exploiter, mais elle n'a jamais donné de bons résultats. Je tentai d'y aller avec mon compagnon don Benjamin Chiriboga; mais la neige tomba si abondamment que la route devint impraticable.

Tous mes renseignements m'annonçaient un temps favorable dans les Cordillères orientales pour le mois d'octobre. Je partis donc le 15 de ce mois dans la direction du Condorasto. Plusieurs fois cette montagne a causé des déceptions aux spéculateurs. Ceux-ci y voyaient une mine d'or, ceux-là une mine d'argent. Une autre pensée me guidait : j'avais la conviction que cette route, qui traverse la Cordillère jusqu'au pied de l'admirable Altar, me fournirait une occasion d'études topographiques importantes. Mais le mauvais temps m'a laissé des doutes et a diminué beaucoup le résultat de mes observations. Quant à la nature du sol, je n'ai commis aucune erreur.

Le panorama qui se développe derrière l'Altar est un des plus pittoresques que j'ai jamais contemplés; il est grandiose et sauvage tout à la fois. Ici, c'est une forêt de roches énor-

mes, sombres et dénudées; là, les eaux qui s'échappent des couches de neiges tombent goutte à goutte ou descendent en filets de cristal; plus loin elles s'élancent à travers les tranchées de la montagne en cascades nombreuses. C'est un sol crevassé dont les marécages sont à peine recouverts de la végétation qui caractérise ces régions inhospitalières.

Au centre de ce paysage, dans ce cadre verdoyant, s'étend un lac considérable dont les eaux limpides descendent à l'Amazone. Malheureusement, le temps qu'il faisait sur le Condorasto était en harmonie avec sa nature sauvage. A peine quelques éclaircies me permirent de regarder autour de moi suffisamment pour fixer dans ma mémoire l'empreinte du panorama. Nuit et jour la neige tomba; elle nous accompagna pendant notre retour jusqu'au pas de Yuibug, à 4278 mètres d'altitude. Là nous nous trouvâmes dans une situation périlleuse. Une partie de mes gens, et surtout les guides, s'étaient enfuis au commencement du voyage. Ne sachant pas qu'ils avaient reçu le châtiment mérité, je m'adressai à l'autorité pour les retrouver.

Le Condorasto a attiré plusieurs fois des aventuriers de l'Équateur et étrangers, excités par la renommée de sa richesse minérale. Tous leurs travaux furent inutiles. Les roches immenses et chauves qui portent ce nom forment en partie la base de l'Altar. Elles se composent de micaschistes anciens dans lesquels il n'était pas impossible de trouver des couches métallifères. Je note cette circonstance; car on a cherché l'or et l'argent dans les roches de lave, contrairement à l'expérience acquise ainsi qu'aux règles de la science. Or ce sont ces couches volcaniques qui passent pour les plus riches. Par conséquent, en disant qu'il ne serait pas impossible de rencontrer des veines métallifères dans le Condorasto, je ne prétends pas pour cela qu'il y en ait. Au contraire, j'ajoute que les couches de quartz s'y rencontrent fréquemment, ce qui n'est pas un signe de la présence des métaux. Ces travaux se trouvent dans une

gorge étroite, et la neige couvrait le sol. Il me fut donc impossible de voir toutes les couches attaquées. Cependant, pour se faire une idée de ce travail désespéré, il suffit de savoir que la roche a été attaquée en plusieurs endroits. On reconnaît qu'il a été exécuté par des gens ignorants de la question et qui, par intérêt, profitaient de l'aveugle cupidité des entrepreneurs pour se faire donner pendant un temps plus long le misérable salaire de leurs inutiles labeurs. Il est impossible de choisir dans tout l'univers un lieu aussi défavorable à une exploitation minière. De nombreux Indiens ont été arrachés, m'a-t-on dit, à leur charrue et à leurs troupeaux pour venir mourir dans ces travaux auxquels ils n'étaient pas accoutumés; je n'en crois rien. Mais, si quelques-uns ont été victimes d'une telle cruauté, cela fait peu d'honneur à leurs maîtres.

L'Altar est le chef-d'œuvre de la création volcanique. Il s'appelait primitivement montagne de Collanes. Aujourd'hui ce nom est presque oublié des populations voisines. Il s'applique seulement à une petite partie de son versant occidental. Cependant Humboldt affirme qu'il est généralement connu.

Non-seulement la forme élégante et singulière de l'Altar, mais encore sa structure, lui donnent une place exceptionnelle parmi les volcans. En effet, ses terrains modernes sont placés d'une manière toute particulière sur les strates primitives qui forment en grande partie ses assises; des roches noires volcaniques agglomérées, mêlées avec les bancs de laves cristallisées, enceignent symétriquement son antique et grandiose cratère tapissé d'immenses couches de glace. Son cône volcanique atteint à peine 2000 mètres d'altitude, comme celui du Chimborazo. Il est difficile d'en atteindre le pied, des collines hautes et abruptes vous forcent à faire des circonvolutions nombreuses et fatigantes. Le meilleur chemin pour y arriver part de *Penipe*, et conduit, par les fermes de la Candelaria et de Belèche, à la

vallée de Collanes, qui n'est que le prolongement de l'unique ouverture du cratère. Celle-ci est étroite et fangeuse, elle se trouve devant lui et aboutit à son ouverture, par laquelle il est possible d'examiner chaque roche ainsi que les crevasses de la neige. Que le ciel se rassérène quelques moments, cela suffit pour cet examen. La magnificence de ce spectacle vous fera bientôt oublier toutes les fatigues d'une route large mais raboteuse.

Je passai une semaine dans cet endroit avec une grande partie de mes gens, presque toujours au milieu d'une neige épaisse ou de tempêtes mêlées de pluies. J'eus le bonheur de pouvoir visiter deux fois l'intérieur du cratère. Il n'y a ni danger ni difficulté d'aucune sorte. La limite inférieure de la neige éternelle est à 4326 mètres d'altitude; sur un point, des circonstances locales la tiennent à 4000; c'est la plus petite altitude observée dans ces régions. La configuration du sol et les conditions météorologiques particulières de la Cordillère orientale en sont la cause.

Dans son voyage au Cerro-Hermoso (Langanate, belle montagne), M. Reiss a constaté que la limite inférieure de la neige s'y trouve par 4242 mètres d'altitude.

Pendant ce mois il y eut un grand nombre d'avalanches; on pouvait en compter trois ou quatre par heure : elles se détachaient avec des détonations très-violentes et allaient s'amonceler sur la glace de l'intérieur du cratère. La principale, qui fit la plus grande détonation, tomba le 24 octobre, à 5 heures 45 minutes du soir, après une secousse de tremblement de terre très-violente. En ce moment, je me trouvais par hasard devant l'Altar, sur une hauteur de 3600 mètres d'altitude, appelée Tusapalan. De là ma vue découvrait une grande partie du plateau désert sur lequel on aperçoit Riobamba se détachant avec ses bosquets d'arbres et ses prairies comme une oasis au milieu du désert. Tout à coup, à la première secousse, se manifesta sur tout le plateau un phénomène singulier. Ce plateau sablonneux et rocail-

leux est sillonné d'une multitude de craquelures. Or aussitôt il en sortit des nuées de poussière semblables à des fumerolles de vapeur, causées par la chute des pierres et des masses de terre détachées de leurs parois. Bientôt ces nuées ne formèrent plus qu'un seul nuage; un vent violent le poussa vers le Chimborazo, et il masqua tout le panorama.

En sortant de la vallée de Collanes, je suivis la crête de la Cordillère dans la direction du Tunguragua, en marchant continuellement à une altitude de 4000 mètres sur des laves produites par les mêmes éruptions qui formèrent l'Altar. Sur le versant nord de cette montagne naît le Rio-Puela; il coupe la Cordillère et vous force à descendre dans les prairies de Matus.

Depuis plusieurs jours le Tunguragua devenait visible par intervalles. Il se présenta devant nos yeux avec une clarté inespérée. Le soleil nous permit d'admirer les belles formes de son cône et de distinguer la variété de ses teintes, depuis la blancheur éclatante de la neige de sa cime jusqu'au vert obscur de la vallée étroite du Chambo, qui s'allonge à ses pieds montueux.

J'étais campé à Utunag. Cette position était très-favorable pour examiner à distance le côté sud de la montagne. Il est formé de bancs de lave coupés à pic et baignés par des chutes qui tombent de plusieurs centaines de mètres en une pluie fine. Je la quittai pour commencer l'ascension pénible du Tunguragua jusqu'à la limite inférieure de ses neiges. De ce côté il est impossible d'en atteindre la cime, les neiges sont trop glissantes.

De la vallée du Puela, à 2492 mètres d'altitude, en un jour on atteint les pâturages de Minza Chiquito (petit Minza) et de Minza Grande. Ce sont les seuls points d'où l'on peut bien entrevoir tout le versant nord de l'Altar. De cet endroit, en peu d'heures, on arrive à l'arenal (plateau sablonneux). Là, le minéralogiste goûte la récompense de ses fatigues.

Les roches sont composées de sanidine et d'olivine. Malgré un vent fort et glacé soufflant en tourmente, qui me forçait de rester sous la tente, le temps me fut très-favorable.

Une seconde ascension sur l'Igualata était la conclusion nécessaire de ce grand voyage de six semaines à travers les déserts de la Cordillère orientale. Mais, malheureusement, ce volcan est entièrement enveloppé d'une couche de cailloux et de terre.

Les voyageurs qui m'ont précédé ont trop négligé cette montagne. Cependant elle ne manque pas d'intérêt scientifique : sa forme extérieure, les roches de sa cime, ses belles variétés de laves trachitiques, ainsi que sa position centrale et dominante, doivent attirer l'attention. Dans les roches entassées au sommet se trouvent des couches de laves très-remarquables : elles appartiennent à la même catégorie que celles que M. Reiss et moi avons découvertes sur le Rucu-Pichincha, le Ruminahui, le Timpi, et sur la pointe du Cotopaxi.

L'isolement et l'élévation de l'Igualata, qui atteint 4452 mètres d'altitude, ouvre dans toutes les directions un immense panorama. Dans les environs s'élèvent le Chimborazo et le Carihuairazo avec le Punalica; au sud-est se dresse la pointe du Sangay, couronné de son épaisse fumée; au nord-est le Cerro-Hermoso (belle montagne). Au delà brillent au loin les cimes neigeuses du Cotopaxi, de l'Antisana, du Quilindana, du Tunguragua, de l'Iliniza, de l'Altar. Sur le désert de Quilimasa, de l'autre côté, vous distinguez l'Agoatoa, le Ruminahui, le Corazon (cœur), l'Atacazo jusqu'à Pichincha, l'Azuay, le désert du Puyal et une foule d'autres montagnes.

Pendant une grande partie de l'année, l'Igualata est revêtu de nuages épais; ce fut donc une occasion bien rare de le voir un seul jour si bien découvert. Mais bientôt la poussière du plateau de Riobamba, soulevée par le vent et la fumée des prairies incendiées, ne tarda pas à brouil-

ler le paysage. Ces deux inconvénients, les nuages, les neiges incessantes ainsi que les brumes et le vent d'est, sont les obstacles communs et à craindre pour les travaux topographiques. Ils ont rendu notre voyage pénible et nous ont fait perdre la moitié d'un temps si précieux.

De retour à Riobamba, je fis rapidement mes préparatifs de départ, et quelques jours après je me trouvais de nouveau devant le Sangay; je n'avais pas l'intention de visiter une seconde fois le versant de ce volcan; mais je voulais étudier à distance le cratère en activité, les roches primitives, les chaînes et les vallées escarpées qui sont à sa base. Je me dirigeai donc vers la hauteur de Calcitpungo, à 4164 mètres d'altitude, près la ferme d'Alao, que m'avait indiquée M. Antonio Mosquera de Riobamba.

Quelle que soit la beauté du temps dans les parties habitées du haut Équateur, il est toujours inconstant de l'autre côté de la Cordillère. Tantôt ce sont des brouillards légers, des nuées épaisses; là ils rasent les cimes, ici ils lèchent les gorges et les cratères; tantôt ce sont des bourrasques de neige et de grêle auxquelles succède un vent glacé venant de toutes les directions. Rarement les rayons du soleil éclairent pendant quelques heures ce triste paysage. Cette région étendue est inhabitable. Je ne pus donc voir de nouveau le Sangay; pendant les six jours que je passai à l'étudier, à peine trouvai-je quelques éclaircies pour le voir suffisamment. A la fin de novembre, son activité était variée. Il se tenait entre une tranquillité complète et une excitation violente. Lorsqu'il était calme, aucune fumée ne sortait de son cratère pendant plusieurs heures; quelquefois il exhalait une vapeur blanche suivie d'une fumée noire et épaisse chargée de cendre. Il en tomba sur ma tente le 2 décembre. A chacune de ses fréquentes détonations la fumée augmentait, et pendant la nuit elles étaient accompagnées d'éclairs et de gerbes de pierres incandescentes qui redescendaient en pluie de feu sur les versants extérieurs.

Le 1er décembre à deux heures de l'après-midi, après une violente tempête, le Sangay commença à se découvrir insensiblement et montra son cône noir; jusqu'à ce moment, les neiges qui le couvraient depuis le sommet jusqu'à la limite de la végétation le blanchissaient. Cette circonstance me permit de juger le degré de chaleur de la montagne. En effet, la neige ne fondit pas de suite, mais lentement, en commençant par la base du cône. Il n'a donc pas une chaleur élevée, même sur les bords du cratère, ainsi qu'on devait le supposer. Cela doit être attribué à la présence d'un petit cône d'éruption qui s'élève au milieu du premier; celui-ci ne fumait pas, mais il exhalait une légère vapeur blanche presque invisible. Il reste noir même après la chute de la neige, de telle sorte qu'il se dessine très-bien des bords blanchis du grand cratère.

Le 28 novembre, jour dans lequel M. Reiss fit l'ascension du Cotopaxi, j'eus l'occasion d'observer à Calcitpungo un phénomène assez fréquent dans ces contrées, mais qui ne s'était jamais révélé à mes yeux avec tant de magnificence. A la tombée de la nuit apparurent tout à coup des éclairs sans tonnerre qui illuminèrent tout le firmament. Leur point de départ était à l'est, des deux côtés du Sangay. Ils devinrent si fréquents que j'en comptai cinq à six par minute. La neige remplissait l'atmosphère, et, malgré cela, leur lumière fut si vive que l'on pouvait voir par moments les aiguilles de l'horloge dans notre tente. Chaque éclair se composait de deux illuminations; la première était moins forte que la seconde. Le spectacle devint plus merveilleux lorsque le grondement violent du volcan vint s'entremêler de temps en temps aux lueurs dont le centre se colorait en jaune pâle. Les éclairs diminuèrent insensiblement d'intensité jusqu'à l'aube; j'évalue leur nombre à 3000 pendant cette nuit.

Le Sangay est si éloigné des lieux habités qu'on ne peut l'aborder qu'au moyen d'un voyage très-fatigant. De plus,

il est assez difficile de l'apercevoir de loin, car il est abrité par une large Cordillère. C'est de Calcitpungo qu'on jouit surtout de son admirable panorama. Cet endroit est à quatre lieues de Sangay; deux jours de marche le séparent de Riobamba. Je découvris un autre point favorable, le mont Chuyuj, qui a 3700 mètres d'altitude. Grâce à une dépression de la Cordillère, je pus très-bien examiner la moitié du cône du Sangay. Le Chuyuj forme la pointe la plus élevée de la chaîne d'Yaruquies au-dessus du village de Cacha et à trois heures de Riobamba. Du désert de Guallalo, à 4059 mètres d'altitude, près le lac de Colta, on a la même vue, mais vous vous trouvez à une plus grande distance. Sur le Candorasto, on doit dominer le versant nord du Sangay. Pendant les jours sereins, du haut du Chimborazo, de l'Igualata, de l'Amula, du sommet du cône intéressant d'éruption du Tulabug près Lieto, et quelquefois même de Riobamba, j'ai pu en distinguer la fumée.

Je signalerai un fait exceptionnel. Le 27 décembre, la cendre du Sangay tomba à Riobamba. Elle couvrit mon papier à dessin, c'est ce qui me la fit remarquer. Riobamba n'a pas à souffrir des pluies de terre comme les paroisses de Guamolo et de Pallatanga. Elle n'est pas exposée aux vents du S. E., tandis que celles-ci se trouvent dans la direction des vents régnants d'est.

Le stérile plateau de Riobamba mérite l'attention des géologues dans toute son étendue, depuis les petits volcans de Calpi jusqu'au Rio-Chambo. Les cailloux et le sable qui recouvrent ces masses éruptives augmentent la difficulté des études. A une demi-heure de la ville, devant la ferme de Mocaji, se trouve un cône d'éruption de peu d'importance, semblable à celui de Calpi.

Le 28 décembre, j'abandonnai Riobamba après en avoir fait pendant neuf mois le centre de mes voyages ainsi que de mes observations. Je vins m'établir à Banos. J'en partis le 6 janvier 1873, pour visiter la bosse du Pintuc près Canelos.

Mon excursion avait pour objet l'étude des formes extérieures et des couches géologiques des versants orientaux de la Cordillère. De plus, je voulais examiner les immenses montagnes baignées par les affluents de l'Amazone. J'atteignis mon but sur la montagne d'Abetagua, dernière ramification de la Cordillère. De ce point on est surpris de voir se dérouler devant ses yeux un panorama ravissant. Elle coupe la vallée du Rio-Pastaza, qui passe à travers une large brèche avant d'atteindre les *llanos* de la montagne. Cette rivière devient forte après avoir reçu les eaux du Topo, son égal. Mais il serait très-difficile d'atteindre le point où elle devient navigable, par une route carrossable, sans faire de grands travaux. Pour le moment, ils ne seraient pas balancés par le faible intérêt commercial de ces contrées.

Les rivières qui transportent des alluvions considérables et subites, comme le Pastaza, forment des canaux larges et couverts de roches qui se subdivisent en un grand nombre de ramifications. En amont et en aval, il n'en est aucune qui ait assez d'eau pour porter la moindre embarcation. Tel est l'aspect du Pastaza, dans toute la partie de son cours oriental que peut atteindre la vue. Près de la bosse du Pintuc, son altitude est de 700 mètres; elle indique suffisamment la rapidité de son courant.

Je passai une journée au milieu des Indiens qui habitent les environs de ce morne, et j'eus la bonne fortune d'y rencontrer le seul jour de mon voyage sans pluie. Je profitai donc du soleil et d'une nuit étoilée pour déterminer la position géographique de cet endroit important pour le cours du Pastaza.

Le manque de vivres m'obligea à presser notre retour à Banos. Nous avions six à sept jours de marche pour atteindre cette localité à travers la montagne la plus déserte et la moins praticable du monde. Et encore je ne compte point le retard qui peut être occasionné par le Topo. Cinq jours après notre départ de la bosse du Pintuc, nous prîmes une

journée de repos sur le sommet de l'Abitagua. Il nous arriva ce qui était à craindre. Des pluies continuelles avaient gonflé le Topo, et ses eaux couvraient les uniques roches qui actuellement servent d'appui aux supports du pont. Il y a quinze ans, on pouvait passer la rivière malgré une crue légère, grâce à un rocher élevé, roulé plus bas par la violence du courant.

Pour bien comprendre le danger que courent les voyageurs qui viennent de Canelos, il est bon de savoir que le Topo n'est pas un cours d'eaux basses qui s'enflent tout d'un coup; au contraire, elles sont ordinairement hautes et décroissent subitement. Alors elles permettent de passer pendant quelques heures et même durant plusieurs jours. Or cela arrive rarement en quinze jours et même dans un mois. Pendant ce temps, les rochers s'élèvent à quatre mètres au-dessus du niveau. Leurs angles arrondis, ainsi que les excavations creusées par le travail des eaux qui montent à cette hauteur, en sont la preuve. Cette crue constante pour une rivière au courant si rapide est un fait exceptionnel. Elle mesure en cet endroit 30 à 40 mètres de largeur.

Plusieurs voyageurs sont morts de faim sur ses bords. Vous ne pouvez échapper à ce triste sort si vos vivres sont épuisés et si la rivière Zuinag devient infranchissable comme le Topo. Elle coupe la seule route par laquelle on peut revenir aux mornes. Le Topo formera une barrière invincible jusqu'à ce qu'on ait jeté un pont fixe entre les petites terres élevées de l'Équateur et les plateaux sans limites de ses montagnes.

Après avoir échappé à ce danger avec vingt personnes, j'arrivai à la ferme de Sainte-Inès. Les arrangements du docteur Pedro Lizarzaburu me firent oublier rapidement les cinq jours de souffrances passés au bord du Topo; aussi lui en témoignai-je ma reconnaissance.

Je rentrai à Banos le 28 janvier. Cette localité est l'unique population de la vallée du Pastaza et des environs du

Tunguragua, sans compter les quelques maisons de Puela.

De la place de Banos on ne peut voir le cône neigeux du Tunguragua; mais si vous avancez de quelques pas vers l'ouest, il se présente dans toute sa splendeur à travers la gorge de Vascun. Cette petite vallée est pittoresque et aimable comme un paysage de la Suisse. Le meilleur endroit pour observer le volcan dans son entier est la colline d'Eligua, sur la rive gauche du Pastaza. Je choisis ce point afin de bien examiner la colline qu'il me faudrait gravir pour trouver le chemin le plus favorable à l'obtention de mon but. La montagne qui masque le versant inférieur du volcan ne présente pas les obstacles sérieux et désagréables des autres volcans de la Colombie. Ordinairement leurs abords sont peu praticables; leurs routes atteignent quelquefois la même hauteur que les sommets les plus élevés. La partie qui pouvait présenter le plus de difficultés devait être un cône de roches et de sables de tous côtés enveloppé de neiges. L'espérance du succès m'encouragea, et je partis le 7 février, après sept jours de pluie, avec des guides expérimentés et neuf porteurs que M. Mariano Valencia, lieutenant politique de Banos, eut la bonté de me procurer avec une grande promptitude. J'emportai un équipage très-réduit, les vivres nécessaires pour trois jours, des couvertures, des tentes, du charbon et un baril vide. Je laissai tout instrument inutile que beaucoup de voyageurs portent sur les hauteurs afin de donner à leurs excursions plus d'importance qu'elles ne méritent. A leur retour, ils rejettent leur insuccès sur le mauvais temps qui les a toujours empêchés de s'en servir.

Je répartis les bagages entre treize hommes, de cette sorte aucun ne fut trop chargé. Cela me donnait la facilité d'établir mon campement dans les lieux les plus difficiles. Sortis de Banos, qui se trouve à 1800 mètres d'altitude, vers huit heures du matin, par le chemin de Pondoa Chiquito, nous étions pour midi à la Cocha de San Pablo (bassin de

Saint-Paul), à 2520 mètres d'altitude; c'est le dernier endroit du versant où l'on peut renouveler sa provision d'eau. Nous remplîmes notre baril, et à trois heures du soir nous étions à la hauteur de 3615 mètres. La limite supérieure de cette montagne est à 3467 mètres; nous l'avions passée pour entrer dans la bordure du plateau aride qui longe sa partie supérieure. Elle est très-élevée et très-étroite. Le retard de quelques porteurs peu habitués à ces chemins m'empêcha d'atteindre l'arenal le même jour, selon mon intention. La journée avait été triste et nébuleuse, et nous avions besoin de retremper notre courage, tout le monde sait combien il se perd facilement dans le mauvais temps. Nous plantions avec peine les tentes dans un mauvais sol, lorsque au moment où le jour tombait, les derniers rayons du soleil pénétrant à travers les nuées disséminées dans les vallées et sur les montagnes, illuminèrent la cime du Tunguragua, qui apparut subitement à nos yeux.

La matinée du 8 février se leva avec des nuages qui nous donnèrent peu d'espérance. Nous nous mîmes en route à sept heures du matin enveloppés d'une neige épaisse. En moins de deux heures nous atteignions la limite de la végétation du plateau, qui se termine par des lupins élevés et par un ruban étroit de chaumes. Avant de gravir l'arenal, dont la pente est de 30 degrés, je fis déposer en cet endroit, à 3997 mètres d'altitude, la grande tente avec tous les effets qui n'étaient pas absolument nécessaires. Les porteurs ainsi allégés montèrent avec plus de courage et au pas accéléré jusqu'auprès de la neige. Je n'avais qu'une inquiétude, c'était de ne pouvoir pas trouver sur ce versant rocailleux, élevé et sablonneux, un endroit favorable pour la tente. Pendant un moment la neige cessa, et nous aperçûmes à près de 700 mètres de nous un grand rocher facile à atteindre. Deux heures plus tard, vers une heure et demie, notre tente y était plantée comme un nid de condor abrité par les roches. Je renvoyai à la tente laissée plus

bas les porteurs qui grelottaient de froid, et je ne gardai que les plus hardis et les plus courageux.

Nous ne nous ennuyâmes pas dans cet asile improvisé à 4498 mètres d'altitude. Un bon déjeuner accompagné de café et de cigares influe beaucoup sur la valeur de l'homme, et cette fois le temps voulut y contribuer. Les nuages disparurent, et des éclaircies me permirent de bien distinguer le bord septentrional du cratère. Il était deux heures de l'après-midi. Je résolus de profiter de ce moment favorable pour en tenter l'ascension. Je n'emmenai que mon majordome et six hommes. D'abord il nous fallut franchir 150 mètres de terrain rocailleux avant d'arriver à la neige. Elle n'est pas très-épaisse, elle ne mesure que de 1 à 2 mètres d'épaisseur, ses couches sont de différentes époques. Sa superficie est tellement tendre qu'on y enfonçait de 40 centimètres et quelquefois jusqu'aux genoux. On pouvait aller vite en décrivant des courbes. Une ligne de rochers noirs que l'on aperçoit de très-loin, de Latacunga et de Mocha, sort de la neige; nous nous dirigeâmes de son côté. J'étais convaincu que le Tunguragua n'avait aucun signe d'activité volcanique; je fus donc très-surpris de constater que la roche était chaude en certains endroits et décomposée en d'autres, par l'action de fumerolles qui y déposaient du soufre cristallisé.

Après un léger repos nous continuons notre chemin en marchant dans les traces du chef de file. C'était Eusèbe Rodriguez de Bogota, mon fidèle majordome, qui a pris une grande expérience des névés que nous avons visités ensemble depuis cinq ans. La neige masqua encore une fois le bord du cratère, et lorsqu'elle cessa nous n'étions plus qu'à quelques pas des roches qui ourlent ses bords. Quelques instants encore et il s'ouvrait à nos pieds. Satisfait un moment de mon succès, j'admirais et j'observais les merveilles qui m'entouraient, lorsque tout à coup un grand craquement se fit entendre, c'était une avalanche détachée

de la pointe N. E. qui roulait en bas du cône. Il n'y avait aucun danger pour nous. Elle entraîna la couche superficielle du versant nord que nous venions de gravir, en laissant dans la neige un sillon de 300 mètres de largeur environ qui découvrit les couches maculées antérieures. Son épaisseur ne dépassait pas deux mètres. Une demi-heure plus tôt, et nous étions emportés sans espérance de salut. Nous n'étions pas fatigués et nous n'éprouvions pas de mal de tête, aussi mes gens de Banos étaient-ils fort étonnés d'avoir atteint un point qu'ils avaient toujours regardé comme inaccessible.

Une petite élévation nous permit d'arriver au sommet du nord-ouest. La roche n'avait pas de neige, c'est pourquoi nous y allâmes en volant. Deux heures s'étaient écoulées depuis que nous avions quitté la tente, à 4498 mètres d'altitude. Sur ce point, à quatre heures et demie du soir, le baromètre me donna les mesures suivantes, en pouces et lignes de Paris : 15,9,20 = 426^{mm},8 ; 10°,6 cent. de température de l'instrument et 3°,6 de température de l'air ; ce qui correspond à une altitude de 4927 mètres, dont 3127 au-dessus de Banos. Depuis cette localité, le premier jour j'en ai gravi 1815, dont 720 à cheval et 1095 à pied ; le second, 1312.

En retirant 41 mètres pour la brèche nord du cratère, on a 4886 d'altitude.

Le cratère forme un entonnoir de 500 mètres de diamètre environ. Il en a près de 80 de profondeur. Il atteint sa plus grande hauteur sur son bord méridional, où il est surélevé par une masse de glace très-épaisse. A l'est il forme un petit plateau, mais à l'ouest il se termine par une crête escarpée. Les parois du cratère sont composées en partie de roches jaunes, noirâtres, couleur qui résulte de l'action désagrégeante des gaz et de la vapeur. Celles qui débordent sur l'abîme sont couvertes de neige et ornées de franges et de dentelles de glace admirables. Le fond n'a pas de

plate-forme : il sert d'assise aux avalanches de neige mêlée de pierres qui se détachent des parois. Quant à l'activité volcanique, elle est très-faible : on voit sortir près du bord de la paroi septentrionale, sur un grand nombre de points, des vapeurs chargées d'acide sulfureux.

L'atmosphère fut des plus favorables : le vent était faible, et, de temps en temps seulement, les nuages vinrent raser mon observatoire. La rapidité des pentes de la montagne aurait pu faire croire qu'il était placé au sommet d'une tour élevée. Il est à supposer que le panorama qu'on embrasse à une telle hauteur s'étend dans tout l'immense rayon au milieu duquel le Tunguragua attire l'attention du voyageur. Cependant l'horizon ne s'est éclairci que partiellement; peu à peu les nuages se retirèrent d'une partie du tableau en masquant hermétiquement l'autre. Je n'ai donc pu jouir de ce point de vue merveilleux. Il me fallut partir en emportant le regret de ne pouvoir ni atteindre le sommet méridional du cône, ce qui me paraissait facile, ni descendre dans l'intérieur du cratère.

A six heures du soir nous étions de retour dans le campement abrité, au-dessus des nuées accumulées dans la vallée de Banos, et environnés des monceaux de neige provenant de l'avalanche.

Une nuit magnifique aux étoiles scintillantes, éclairée par la lune argentée, fut le complément de cette journée heureuse et inespérée.

Le Tunguragua est à peu près l'unique point d'où l'on peut observer les hauteurs du Langanate, qui sont à peu près enveloppées pendant toute l'année d'un linceul de neige et de tempêtes. J'ai profité d'un moment d'embellie pour constater le fait avancé par M. Reiss dans son voyage au désert de cette montagne. Le Rio Topo coule de son côté oriental, et non du côté occidental, ainsi que l'indique la carte de Maldonat.

Le 9 février se leva avec des nuées obscures et mena-

çantes qui ne tardèrent pas à tomber en avalanches de neige. Elle s'arrêta à midi, alors nous descendîmes; et cinq heures après nous étions à Banos.

Les seuls mois favorables à l'ascension du Tunguragua sont ceux de novembre, décembre et janvier. Pendant les autres, elle est impossible. Les mauvais temps et les neiges vous exposent continuellement au danger d'être emporté par les avalanches. Il vaut mieux monter le premier jour jusqu'au commencement de l'arenal, où le sol permet mieux de planter la tente. De là on peut faire l'ascension à son aise et facilement en quatre heures, revenir au point de départ et redescendre le troisième jour à Banos.

Les voyageurs qui ont pris leurs mesures pour camper plus haut trouveront pendant beaucoup de temps encore, au pied de la grande et unique roche de ce versant, une place bien préparée et des piquets pour leur tente.

Enfin, je dois mentionner que, parmi tous les sommets que j'ai gravis, aucun ne m'a mieux dédommagé de mes fatigues légères, si je les compare au bonheur de contempler ce panorama immense et varié, et d'observer cet admirable cratère. Il y a beaucoup de probabilité de rencontrer pendant les mois précités une soirée sereine. De plus, circonstance très-importante, il est très-facile de faire ses préparatifs de voyage à Banos.

Le Tunguragua se distingue des autres volcans de l'Équateur en ce qu'il n'est pas dans la partie supérieure de la Cordillère. Son versant nord est limité par une étroite vallée dont le côté opposé n'est pas de formation volcanique. Ses couches sont des roches anciennes de micaschiste. C'est la vallée pittoresque de Banos, entre les roches diverses de laquelle le Pastaza commence à se diriger vers l'orient.

La configuration du sol, qui réunit d'une manière surprenante, dans un petit espace, un terrain très-ancien à côté de couches volcaniques modernes, lui donne un intérêt particulier et en fait un endroit d'études pour les géologues

Sans entrer dans des questions compliquées de géologie, mentionnons en passant quelques faits singuliers. Le sol de la vallée du Pastaza sur lequel est bâtie Banos, entourée de fourrés de bambous, est une coulée de lave qui sort du coteau de Pondoa Grande, à 700 mètres au-dessus de la ville, sur le versant du Tunguragua. Cette lave remplit l'ancien lit de la rivière jusqu'au Rio Verde Grande (grande rivière verte), à 3 ou 4 lieues au-dessous. Le Pastaza a donc dû chercher un autre lit, il se l'est creusé entre la lave et les micaschistes. Sur d'autres points, comme sur le côté du pont qui conduit à Patate et près d'Agoyan, il a dû briser et ronger les laves. Ce fait s'observe sur une plus grande échelle au-dessous de la chute d'Agoyan. Dans toute cette partie de la vallée de la Verde Grande, il a détruit la coulée de lave dont l'épaisseur moyenne était de 30 à 50 mètres. De cette sorte, il ne reste plus que quelques levées à l'entrée des petites vallées qui débouchent de ses deux rives. Ainsi, par exemple, la ferme d'Antombos est bâtie sur l'une de ces levées; la cascade de Chinchin saute de toute la hauteur d'un gisement de basalte à colonnes. C'est à cette formation géologique de la célèbre chute d'Agoyan que les visiteurs sont redevables du plaisir dont ils jouissent.

Si l'on tient compte de la dureté de la roche et de l'action corrodante des eaux, on peut se faire idée de l'antiquité reculée de cette coulée. Cependant sa superficie lui donne l'apparence d'un courant assez moderne. La coulée de Pondoa est descendue du versant inférieur du Tunguragua. Mais sa dernière éruption eut lieu au siècle dernier par son cratère. Le premier examen ne donne pas cette conviction, car le courant de lave refroidie ne commence pas actuellelement au bord du cratère. Il paraît au contraire que la lave a sauté jusqu'à la moitié du cône. Ce qui s'explique naturellement. En effet, ce versant forme un angle de 35° environ; la lave incandescente a dû rouler plus bas, en pas-

sant sur les cailloux et sur un sable glissant. L'endroit où elle s'est amoncelée avant de descendre vers le Pastaza peut donc être pris pour son point de départ. Dans mon ascension au cratère, j'ai rencontré, en preuve irréfragable de ce que j'avance, une calotte de lave sur un grand rocher. D'autres signes tirés du bord du cratère m'ont confirmé dans cette opinion.

Parmi les choses intéressantes de la vallée de Banos qui se rapportent au Tunguragua, citons des efflorescences blanchâtres qui croissent en petite quantité sur la lave moderne. D'après mes expériences superficielles, elles me paraissent contenir du sel (Na,Cl). Ça serait donc la deuxième fois que l'on aurait constaté l'existence du chlore dans les laves américaines : M. Reiss l'a trouvé le premier dans les résultats de la sublimation du cratère du Cotopaxi.

Ainsi que dans les produits de beaucoup d'autres volcans, on y trouve de l'olivine, et surtout dans les laves de différents âges du Tunguragua. La fréquence des pluies et des brumes qui règnent pendant la presque totalité de l'année, à l'exception de quelques semaines et de quelques jours secs et très-chauds, ont une influence considérable sur la température moyenne de l'année. La vallée du Pastaza et la Cordillère orientale entière sont dans ces conditions climatologiques. En effet, j'y ai observé que la température moyenne est de 1 à 3 degrés inférieure au chiffre que l'altitude devrait faire supposer. Il en est de même dans les vallées du Canca, du Patia et du Magdalena, qui se trouvent dans les mêmes conditions.

La canne à sucre croît dans la vallée de Banos. Cela ne prouve pas une température élevée, mais le manque de terrain appartenant aux terres chaudes dans le voisinage de terres froides où se fait un commerce lucratif de tafia. Faire une culture qui met trois ans à mûrir et donne des produits inférieurs à ceux qu'on récolte en neuf mois dans un climat favorable est certainement une détestable spécu-

lation. Je suis convaincu que l'absence d'oiseaux et d'autres animaux dans la Cordillère orientale provient surtout des conditions météorologiques exceptionnelles de ces contrées.

Pendant que je faisais ces dernières excursions, M. Reiss visitait le Quilotoa, volcan entièrement inconnu. Il allait au Cerro-Hermoso, rectifiait les opinions fausses au sujet de ce cône neigeux et les erreurs fantastiques de la carte d'Anastase Guzman. Nous devions faire ensemble la première ascension du Tunguragua, selon notre désir; c'est pourquoi je perdis une grande partie de la saison favorable à l'attendre inutilement à Banos. Enfin, nous nous rencontrâmes le 21 février à Ambato, après une année de séparation pendant laquelle nous voyagions à quelques lieues de distance l'un de l'autre. Mais bientôt il fallut nous séparer; M. Reiss se dirigeait au sud vers Riobamba, et moi j'allais au nord pour rentrer à Quito.

La journée de mon voyage d'Ambato à Latacunga fut un jour rare et serein. Quelques nuées seulement s'approchèrent du Cotopaxi. L'arenal et les masses noires des dernières coulées de lave avaient peu de neige. Aussitôt je me décidai à tenter sans retard l'ascension du cratère. Le 5 mars, j'allai de Latacunga à la ferme Saint-Élie. Le beau temps se changea en pluie et en neige qui me forcèrent d'attendre dans cet endroit, jusqu'au 7, un jour favorable. Parmi mes douze guides et porteurs se trouvaient ceux qui avaient accompagné le premier explorateur, le 28 novembre 1872.

Parti le 8 au matin, je pris le chemin du haut Saquimalag et Hitio pour atteindre le flanc de l'arenal qui se termine entre les deux tranchées du Manzanaguaico et de Pucaguaico. A une heure de l'après-midi nous arrivions au dernier point que peuvent atteindre les mulets, près de l'endroit où M. Reiss avait campé, par 6400 mètres d'altitude. Il était encore temps de monter planter la tente dans

un endroit plus élevé. Alors je prends avec moi dix-neuf porteurs, des piquets légers pour la tente et des pelles pour aplanir le sol du campement.

Le mauvais temps des jours précédents avait recouvert le versant d'une couche de neige : au moment où l'on déchargeait les mules, une grêle violente vint l'augmenter encore. Alors je doutai du succès de mon entreprise. Voyant qu'il était imprudent d'aller plus loin, je fis dresser les tentes. Trois de mes guides avaient accompagné M. Reiss dans la même excursion. Après avoir examiné le sol très-attentivement, ils m'avertirent que d'autres voyageurs étaient venus dans ce lieu. Des os de poule trouvés sur la roche levèrent tous les doutes. Des bâtons entrés de force dans le sable me parurent prouver l'insuccès de l'expédition de ces inconnus. Cette découverte piqua mes deux guides pour un moment. Et dans ces circonstances la malignité s'exerce toujours un peu, surtout lorsque l'habitude de vaincre les obstacles a fait acquérir une certaine sécurité dans ces sortes d'entreprises. J'appris plus tard que les bâtons avaient eu raison.

A six heures du soir, la neige s'arrêta, elle s'éleva en nuées qui me laissèrent observer en haut et en bas une grande partie du paysage, ainsi que les monts Llimza, Corazon, Ruminahui et autres.

Quant au Cotopaxi, il resta caché jusqu'au lever de la lune; alors il parut revêtu de son nouveau manteau blanc qui recouvrait tous ses versants, c'est la première fois que je pus me rendre compte de la route qui mène au cratère. Bientôt les éclairs qui déchiraient les nuées, et les grondements lointains du tonnerre détruisirent toutes mes espérances de beau temps.

Au point du jour, avant de donner l'ordre du retour, ajournant l'ascension à une occasion plus favorable, je sortis de la tente, qui fléchissait sous le poids de la neige. Je m'attendais avec tristesse à voir les nuages qui devaient

m'arrêter encore une fois. Mais quel ne fut pas mon étonnement : ce que je voyais me semblait un rêve. Plus de neige, plus de nuages; l'horizon est partout azuré; toutes les montagnes sont débarrassées depuis la base jusqu'au sommet. Je ne pouvais en croire mes yeux. Une seconde fois je lève la toile. Deux minutes encore, les nuées remplissent les vallées et montent dans les airs comme par enchantement. A six heures et demie du matin nous étions prêts pour faire l'ascension. A ce moment, d'un côté les petites fumerolles illuminées par le soleil, se détachant de l'azur du firmament, faisaient monter dans les airs six à huit colonnes sorties de l'angle sud-ouest du cratère; de l'autre s'étendait une mer immense de nuées au-dessus de laquelle s'élevaient les dômes du Chimborazo et de l'Iliniza à 4600 et 4700 mètres d'altitude. C'est la mesure exacte donnée par M. Reiss. J'étais accompagné de treize hommes.

Pour marcher sur la lave encore chaude, il n'y eut aucune difficulté, et bien que les trous fussent remplis de neige, je pus suivre à peu près le même chemin que M. Reiss avait pris quatre mois auparavant.

Pendant trois heures il nous fallut avancer lentement : mais l'arenal, qui couvre le sommet des laves par 5580 mètres d'altitude, vint retarder encore notre marche. Le temps restait beau, seulement la couche de nuages révélait un certain mouvement dans l'atmosphère; elle s'était rapprochée jusqu'au pied du cône et couvrait notre campement, qui avant était visible de l'arenal. Quelques-uns de mes gens avaient pris l'avance, d'autres étaient restés en arrière. Ils étaient fatigués, devenus un peu craintifs et se plaignaient de douleurs de tête. Dès le commencement de l'arenal nous gravîmes en nous tenant sept ensemble. En marchant sur les cailloux et dans le sable, nos pieds détachaient des pierres. Nous étions donc exposés à un danger véritable : cette mesure le diminuait.

L'arenal a une inclinaison de 35 degrés; il brise les forces,

de sorte qu'il faut employer toute son énergie morale pour ne pas tomber au moment de toucher le but. Les derniers 100 mètres sont beaucoup plus roides et hérissés de roches couvertes de cendres : il faut les gravir en s'accrochant après elles avec les mains.

A 11 heures 50 minutes nous étions au bord du cratère; il ne me restait plus que le tiers de mes gens. Nous avons mis deux heures vingt minutes pour faire 500 mètres, soit vingt-huit minutes pour chaque 100 mètres; nous avions parcouru le même trajet plus bas, sur la lave, en dix-huit minutes.

Pendant une heure nous pûmes contempler le cratère et jouir de la satisfaction légitime causée par le succès.

J'observai mon baromètre avec la certitude douloureuse de ne pouvoir le placer à une plus grande hauteur.

A midi et demi, il indiquait en pouces et lignes de Paris : 13,11,40 = 377^{mm},62; température de l'instrument, 9°,5; température de l'air, 3°,5, d'où résulte : 5995 mètres d'altitude, soit 4 mètres de plus que le calcul de M. Reiss.

Le cratère du Cotopaxi ressemble beaucoup à celui du Tunguragua; ses parois ont la même structure et sont de la même couleur. Cependant il est beaucoup plus petit et ne conserve pas dans son entonnoir les masses de neige qui font l'ornement de celui-ci. Pendant la dernière heure de notre ascension, les nuages nous avaient enveloppés; nous étions donc privés d'une partie du plaisir que nous éprouvions à notre départ. Mais l'atmosphère se rasséréna lors de notre arrivée sur les bords du cratère. Là, ce ne fut pas seulement par les nuages, mais encore par l'acide sulfureux des fumerolles que nous fûmes incommodés. Celles-ci sortent constamment de l'endroit le plus favorable pour observer l'intérieur du cratère. Par instants, ses bords, composés de roches escarpées et décomposées à la surface, se découpaient sous un ciel d'un azur admirable. Les nuages immobiles laissèrent tomber leur neige, immédiatement

dans le sud-ouest, vers Quilindana, que j'espérais apercevoir de là.

La nature des roches de mon campement me causa un grand étonnement. C'étaient des laves anciennes, poreuses et excoriées; leur superficie n'est ni rugueuse ni irrégulière, mais presque aussi polie que les galets des cours d'eau torrentueux, et couverte de larges stries. Cela ne peut s'expliquer, à mon avis, que par le passage des matières incandescentes rejetées par le cratère. La coulée des laves nouvelles que nous avons gravie pour l'atteindre commence en haut du versant, exactement au-dessous du point en question. Elle a probablement produit cet effet en coulant. Il y aurait donc eu de l'analogie entre ce fait et celui dont nous avons parlé au sujet de l'éruption du Tunguragua. La pente des roches n'a pas laissé aux laves le temps de s'arrêter et de se refroidir sur le flanc du cône, qui est incliné de 35 à 40°, et d'y marquer son point de départ. En avançant cette supposition, je n'entends pas enlever la probabilité de l'autre opinion : ainsi, d'après certaines personnes, la lave de 1854 aurait pénétré, traversé le cône à 300 mètres au-dessous de ses bords, chose commune dans les éruptions volcaniques. Mais les témoins seuls de cette éruption peuvent résoudre la question. Or la plupart de ceux-ci m'ont affirmé que le courant de feu, pris par beaucoup de personnes pour une crevasse, a commencé tout autour des bords du cratère, ce qui confirmerait mon opinion.

Le dernier épanchement de lave n'a pas eu lieu en 1854. Y en a-t-il eu par hasard un autre en 1863? Il n'est pas facile de connaître sûrement la vérité à ce sujet. Quoiqu'il se soit écoulé peu de temps depuis cette époque, on rencontre un grand nombre de relations contradictoires. Du reste, les volcans d'Amérique n'ont pas d'histoire, et le peu de renseignements qu'on peut obtenir sur eux ne sont pas authentiques.

Nous commençâmes à descendre à une heure de l'après-

midi. Le soleil éclairait cet immense champ de neige qui s'étend jusqu'au Picacho du Cotopaxi. Vu de cette hauteur, il paraissait n'être qu'une petite colline, et les nuées resplendissantes comme la neige formaient une couronne éblouissante du milieu de laquelle s'élevait le cône de la montagne.

Je retrouvai peu à peu chacun de mes hommes : l'un était resté à 50 mètres des bords du cratère, dans l'impossibilité d'atteindre le but si rapproché; les autres à 400, et la plupart des muletiers beaucoup plus bas. Comme moi, tous souffraient d'un mal de tête très-violent. Un seul, Melchior Paez, ne sentait rien et n'était pas fatigué; il portait mon baromètre, qui est encore assez lourd. Un muletier ne dépassa pas la hauteur de 5600 mètres. Je pus constater que les vomissements sont les effets de l'air de ces grandes altitudes, mais non d'une faiblesse passagère de l'estomac. Cependant, dans cette ascension ni dans les précédentes, je n'ai vu le sang partir par le nez, la bouche et les oreilles de mes gens. Ce sont des circonstances sur lesquelles d'autres voyageurs insistent avec prédilection. Certainement il doit paraître étrange que M. Reiss et moi nous ne citions aucun cas de ce genre. Or nous avons atteint trois fois 6000 mètres et plusieurs autres fois 5000 mètres, altitude à laquelle peu de voyageurs sont montés. Or toujours nous avons emmené avec nous un certain nombre d'hommes de races différentes.

En descendant il fallut marcher lentement, je choisis quelques échantillons de lave nouvelle qui contient un grand nombre de petits morceaux de quartz et quelques grains très-petits d'olivine. J'arrivai au campement à cinq heures du soir. La neige tomba abondamment pendant toute la nuit et changea le panorama en un paysage d'hiver en Europe.

Je n'avais pris qu'une tasse de cacao à six heures du matin, avant de partir, et, à mon retour, vers neuf heures du

soir, je ne mangeai qu'une minime partie de ma nourriture, et encore avec dégoût. J'ai éprouvé cette réaction physique dans toutes mes ascensions, ainsi que quelques-uns de mes gens.

Le dimanche 9 mars, nous posons la tente plus bas, au pied du mont Ami, où mes mules m'attendaient pour le retour à Latacunga.

Ainsi fut terminée la deuxième ascension du Cotopaxi. A juste titre ce volcan, par sa grandeur, par la beauté de ses sites, occupe-t-il la première place dans l'Équateur et le monde entier, entre les volcans actifs formés par l'accumulation de couches successives de matières éruptives.

Le résultat scientifique de ces ascensions, dans lesquelles l'homme n'atteint les cimes qu'en employant toutes ses forces, sera toujours de peu d'importance. Le seul résultat qu'on obtient est de pouvoir comparer les calculs trigonométriques avec la mesure barométrique de l'altitude. Le manque de temps ainsi que des conditions indispensables empêcheront toujours tout travail météorologique et topographique. Il y a cependant une exception dans ces entreprises : c'est lorsque, jusqu'à un certain degré, on peut atteindre et examiner les cratères des volcans, afin de constater leur degré d'activité, et l'état dans lequel ils sont depuis leur dernière éruption. Je dis jusqu'à un certain degré, parce que le cratère ne donne pas la clef des secrets de cette science comme on l'a supposé, mais il constitue une particularité nécessaire à mentionner dans la description scientifique d'un volcan, ce qui désormais ne manquera pas pour le Cotopaxi et le Tunguragua. En effet, l'orifice d'un cratère est variable; son canal est obstrué par les décombres des roches, les éboulis de pierres et de sable, il ne peut donc pas avoir une importance géologique très-grande. Une ascension au cône du Chimborazo ne me paraît pas impossible moyennant certaines mesures de précaution. Il est recouvert d'une couche épaisse de neige; or cette ascen-

sion ne prouverait que la force physique de l'explorateur; elle exercerait certainement la même attraction puissante que toutes les cimes neigeuses sur les hommes avides de se distinguer.

La description du premier voyage au Cotopaxi faite par M. Reiss et dont Votre Excellence a su apprécier la valeur scientifique, est si exacte et si détaillée qu'il me serait difficile d'y ajouter quelque chose. Que Votre Excellence ait donc la bonté d'accueillir le peu que mon expérience personnelle y a ajouté, comme une nouvelle et faible contribution pour l'histoire du Cotopaxi et en général pour celle des ascensions aux Andes de l'Équateur.

Il résulte de la comparaison des routes suivies dans les ascensions du Cotopaxi et du Tunguragua, que la montagne la moins haute fait faire plus de chemin à cause de la situation des points de départ.

TUNGURAGUA	Mètres.	COTOPAXI	Mètres.
1° Banos, point de départ.	1800	1° Ferme de Saint-Élie, point de départ.	3165
2° Pondoa, d'où l'on va à cheval.	2620	2° Bivouac de l'arenal, où l'on va à cheval.	4600
3° Bivouac du désert.	3615	3° Sommet sud-ouest.	5996
4° id. de l'arenal, Pena-Grande.	4498		
5° Sommet nord-est.	4927		
Différence entre les nos 1 et 5.	3127	Différence entre 1 et 3.	2831
Monté	2407	Montée à pied.	1396

J'ai vu une preuve intéressante de la force physique déployée par l'homme dans les grandes ascensions. C'était en juillet 1872, dans une de mes excursions au Chimborazo. Je partis à cinq heures et demie du matin de la ferme de Cunucyacu, située au pied nord du Carihuairazo, pour aller au point extrême du versant nord, que l'on peut atteindre à cheval. La ferme est à 3650 mètres d'altitude, et la distance horizontale entre ces deux points est de 2 à 3 lieues au moins; la route peut avoir 300 mètres de montées et de des-

centes qui se compensent. J'arrivai à mon but à huit heures et demie, en maintenant assez vive l'allure de mon cheval. Cet endroit est par 4862 mètres d'altitude. Presque en même temps que moi arrivèrent à pied deux guides. L'un d'eux tomba par accident pendant que nous montions, à neuf heures du matin, jusqu'à 5810 mètres, soit 186 mètres de moins que l'altitude du Cotopaxi. Nous y arrivâmes à deux heures et demie, par un chemin très-roide, couvert en partie de cailloux et en partie de neige durcie. A neuf heures du soir nous étions de retour à Canucyacu. L'un des guides, Antonio Simba, avait fait toute cette route, déchaussé, portant la valeur de 12^{kil},250, soit :

Montée de Cunacyacu jusqu'au point où il faut aller à pied.	1210 mètres.
Montée négative en allant.	300
Montée à pied.	948
Montée négative au retour.	300
Total.....	2758 mètres.

La distance horizontale est évaluée de 5 à 6 lieues. Ce voyage est donc équivalent à une ascension au Cotopaxi, en partant le matin de Sainte-Anne de Tiupullo et en y rentrant le soir. A mon avis, c'est la journée la plus forte qu'un homme puisse faire; ce fait est presque incroyable pour ceux qui connaissent le terrain; il mérite certainement qu'on en garde la mémoire.

Je dois dans mon rapport une mention spéciale à un jeune artiste de Quito, M. Raphaël Troya. Ce serait de l'ingratitude de ma part si je ne reconnaissais pas son courage et sa persévérance comme voyageur et comme peintre, en dessinant avec un talent remarquable les paysages au milieu des temps les moins favorables. Ces tableaux complètent nos travaux topographiques et géologiques; ils facilitent l'intelligence scientifique des volcans, tout en flattant l'œil des artistes. Plaise à Dieu qu'en même temps j'aie donné

une nouvelle impulsion à ce genre de peinture, car aucune autre partie du monde n'offre des modèles plus variés et plus grandioses que l'Équateur. La quantité des matériaux scientifiques que j'ai recueillis pendant cinq ans d'études sur les volcans de l'Amérique du Sud, ainsi que le plan de mon futur voyage, ne m'ont pas permis d'en développer rapidement les résultats. C'est pourquoi je prie Votre Excellence d'excuser la brièveté de ce rapport qui résume et signale quelques points de la troisième et dernière partie de mon voyage dans l'Équateur.

Que Votre Excellence daigne recevoir de nouveau mes remercîments pour la haute protection et la bonté avec lesquelles elle m'a fait honneur et favorisé mon voyage, voyage qui n'aurait pu être possible sans les années de paix que votre présidence a données à la république de l'Équateur.

Altitude des points situés entre Banos et la bosse du Pintuc près Canelos.

	Mètres.
Banos	1800
Ferme de Saint-Vincent	1736
Pont de la tranchée d'Ulva	1700
Nouveau pont d'Agoyan sur le Pastaza	1668
Ferme d'Agoyan	1640
Lamobamba, commencement de la descente à la chute d'Agoyan	1603
Pied de la chute d'Agoyan	1544
Pont de Rioblanco	1519
Ferme d'Antombos	1588
Débarcadère sur la plage d'Antombos	1457
Ferme de Rio Verde (Grande)	1497
Ferme de Machay	1521
El-Mirador (le Belvédère)	1533
Ferme de Mapoto	1237
Ferme de Sainte-Inès	1244
Rio Topo, passage près le confluent du Pastaza.	1226
Passage du Rio Zuinag	1230
id. Chuloaya	1243
Tambo de Cachaurco, pied occidental de l'Abitagua	1305
Le mont Abitagua, la Croix	1834

	mètres.
Masato, Mirador sur l'Abitagua	1697
Rio Quilluc, au pied occidental de l'Abitagua	1098
Gué d'Allpayacu	1057
Commencement des plateaux d'alluvion	1206
Bosse du Pintuc	981

Températures moyennes de l'année.

	Degrés centigrades.
Banos	17°,5
Sainte-Inès	18°,8
Bosse du Pintuc	20°,4
Sol de la montagne à 1014 mètres d'altitude	19°,5

COMMUNICATIONS

CARTE DU GLOBE EN PROJECTION GNOMONIQUE AVEC LE RÉSEAU PENTAGONAL SUPERPOSÉ, PAR M. B. DE CHANCOURTOIS (1).

La carte que j'ai l'honneur de soumettre à la Société a été commencée en 1869. Je n'ai pas besoin de dire pourquoi elle n'a été terminée que cette année.

En la présentant, je désire appeler d'abord l'attention sur les mérites des collaborateurs qui ont bien voulu se charger de la dresser sous ma direction.

Les calculs trigonométriques nécessaires pour établir le canevas gnomonique ont été faits par notre confrère M. J. Thoulet, qui, à l'occasion de la grande carte du pentagone européen présentée par M. Foucou, avait publié dans le *Bulletin* de la Société de janvier 1868 une note sur les projections gnomoniques. Le dessin est dû au talent de notre confrère M. E. Picard, qui, joignant à une intelligence parfaite des conditions géométriques les connaissances géographiques aussi sérieuses qu'étendues dont il avait déjà fait preuve en dessinant le beau globe au $\frac{1}{40\,000\,000}$ édité en 1865 par M. Andriveau Goujon, a donné, je crois, au travail que je lui demandais le degré d'exactitude et de fini que comporte la petitesse de l'échelle.

Voici maintenant les conditions d'établissement telles que je les ai réglées.

La carte est dressée en projection gnomonique sur les huit faces triangulaires d'un *octaèdre régulier* circonscrit à la sphère.

Un des axes de l'octaèdre a été mis en coïncidence avec l'axe des pôles; chacun des triangles de la carte correspond

(1) Voir la planche jointe à ce numéro. Cette planche est une *feuille de la carte reproduite par un nouveau procédé d'héliogravure.*

à un des triangles trirectangles formés par l'*équateur*, le *méridien* 0-180° et le *méridien* 90°-90°.

Je suis revenu au *méridien de l'île de Fer*, que j'ai pris à 20 degrés juste de celui de Paris, suivant l'usage de l'office géographique de M. Justus Perthes à Gotha.

Je concilie ainsi, avec la condition de n'avoir pas à compter des longitudes à l'est et à l'ouest dans un même triangle, celle de conserver dans chaque feuille des ensembles naturels de régions continentales.

Les régions de la terre sont en effet réparties entre les huit triangles comme il suit :

I B. Europe, Spitzberg, *océan Arctique*, Sibérie ouralienne, *mer d'Aral*, *Caspienne*, Touran, Iran, Afghanistan, Beloutchistan, Pendjab, Arabie, Asie Mineure, Méditerranée, Égypte, Tunisie, Algérie, Maroc, Sahara, Guinée, Soudan, Abyssinie, Afrique centrale.

II B. *Océan Arctique asiatique*, Sibérie, Kamtchatka, Japon, Chine, Asie centrale, Tartarie, Thibet, Inde, Birmanie, Cochinchine, Malacca, Sumatra et Bornéo (en partie), Célèbes et Moluques (en partie), Philippines, Mariannes et Carolines.

III B. *Détroit de Behring*, *océan Arctique*, îles Aléoutiennes, *océan Pacifique nord*,

III A. *Océan Atlantique sud*, Sainte-Hélène, Tristan d'Acunha, Afrique sud depuis le Congo et le lac Ukerève, Madagascar, Mascaraignes, île de Kerguelen, *océan Antarctique* et partie des terres polaires australes.

IV A. *Mer des Indes*, île Saint-Paul, Sumatra et Bornéo (en partie), Java, Célèbes et Moluques (en partie), Nouvelle-Guinée, îles Salomon, Australie, *océan Antarctique* et partie des terres polaires australes.

I A. Océanie, Nouvelle-Calédonie, Nouvelles-Hébrides, îles Viti, Taïti, Marquises,

Hawaï, etc., Californie, Orégon, Amérique russe.

IV B. Archipel arctique, Groënland, Nouvelle-Bretagne, États-Unis d'Amérique (moins la Californie), Mexique, Amérique centrale, Antilles, Nouvelle-Grenade, Venezuela, Guyane, *océan Atlantique nord*, Islande (en partie), Açores, îles du Cap-Vert.

archipel Pomotou, Nouvelle-Zélande, *océan Antarctique*, et partie des terres polaires australes.

II A. *Océan Pacifique sud*, île de Pâques, Équateur, Pérou, Bolivie, Brésil, la Plata, Paraguay, Uruguay, Chili, Patagonie, îles Malouines et Nouvelles-Shetland, partie des terres polaires australes, *océan Atlantique sud*, îlot de la Trinité.

Le rayon du globe auquel l'octaèdre est circonscrit est de $0^m,0637$.

Le coefficient de réduction est donc de $\frac{1}{100\,000\,000}$ au point de contact de chacun des triangles qui est situé par 35° 15′ 52″ (ou par 39^g, 18 771) de latitude. Il augmente à mesure que l'on s'éloigne de ce point; mais pour donner l'*échelle variable* des différentes parties de la carte, il a suffi de figurer les méridiens par des lignes ponctuées où les points sont espacés d'un degré qui vaut $111\,111^m,111$.

Les méridiens ne sont tracés que de 10 en 10 degrés de longitude; mais comme tous les méridiens sont rectilignes, il est facile de construire les intermédiaires au moyen des points qui marquent le tracé des parallèles de 10 en 10 degrés de latitude et qui sont également espacés d'un degré.

Outre les méridiens et les parallèles de 10 en 10 degrés, on a marqué aussi les méridiens et les parallèles à 45 degrés (ou 50 grades).

Les quatre planches d'épure qui accompagnent les huit triangles de l'octaèdre donnent : *a*. le profil et la construc-

tion graphique du canevas; *b*. le rabattement de la même construction; *c*. le canevas d'un triangle dans le système de géodésie duodécimal; *d*. le canevas d'un triangle dans le système de géodésie décimal.

La carte gravée sera accompagnée de ce dernier canevas tiré en rouge sur papier dioptrique, pour que l'on puisse, par la simple superposition, traduire approximativement les coordonnées duodécimales en coordonnées décimales.

Ne voulant pas, en vue des applications immédiates, rompre prématurément avec les conditions dans lesquelles sont dressées presque toutes les cartes et s'exécutent par suite les calculs trigonométriques concernant les questions de géographie, j'ai tenu au moins à amorcer ainsi le passage de l'ancienne graduation à la nouvelle.

Les grands cercles, c'est-à-dire les lignes de plus court chemin sur la sphère, sont représentés dans les projections gnomoniques par des lignes droites. Tel est le principal avantage de ces projections qui sont ainsi particulièrement appropriées à l'étude et à l'usage des faits d'alignement, et l'exécution de ma carte du globe a été en partie déterminée par le désir que j'avais de figurer d'une manière convaincante, et de vulgariser les résultats d'une étude de ce genre que j'ai présentée à l'Académie des sciences en 1863. (Comptes rendus des séances du 17 et du 24 août et du 2 novembre, t. LVII.)

Dans ce but, il importe d'y figurer le Réseau pentagonal, et dès que les feuilles seront gravées, je ferai tracer les cercles principaux sur un report; mais en attendant, pour pouvoir faire des études repérées sans endommager le dessin minute, j'ai fait construire la figure du réseau sur des feuilles de papier dioptrique superposables aux planches.

A cet effet, les positions des points principaux D, H, I, T ont été marquées sur le dessin géographique d'après le *Tableau des données numériques* de M. Élie de Beaumont,

publié dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 20 juillet 1863, tome LVII.

Le tracé du réseau effectué au moyen de ces points reportés sur le papier dioptrique comprend seulement les trois premières catégories de cercles, savoir : les primitifs (noir), les octaédriques (rouge), les dodécaédriques réguliers (bleu), sur le figuré desquels on ajoute facilement les tracés également rectilignes des dodécaédriques rhomboïdaux, des bissecteurs conjugués aux octaédriques et aux dodécaédriques, des hémihexatétraédriques, des trapézoédriques, des diamétraux, des diagonaux, et successivement des autres cercles auxiliaires.

Les cercles principaux figurés sont prolongés dans toute l'étendue de chaque planche, de manière à fournir par leurs intersections des points de repère pour la prolongation d'un cercle du triangle où il est d'abord tracé dans le triangle adjacent construit sur une autre feuille.

Les rapports et les raccordements des figures tracées sur les diverses planches sont indiqués par le coloriage de cinq des triangles qui composent un pentagone. Ce mode de coloriage est imité du globe sur lequel a été publié le premier tracé du réseau pentagonal, mais les couleurs sont choisies et distribuées d'une manière méthodique, chacune des six couleurs principales du spectre est appliquée à deux pentagones diamétralement opposés.

Le dessin géographique a été poussé en dehors de chaque triangle à cinq degrés en longitude et en latitude pour faciliter les études relatives aux régions voisines d'une arrête de l'octaèdre.

Mais un système quelconque de *carte du globe en projection gnomonique* comporte nécessairement au moins deux séries de feuilles pour ainsi dire imbriquées, de manière que l'une remédie aux discontinuités de l'autre ; la seconde série conjuguée à la série octaédrique est celle de six feuilles exécutées sur les faces d'un cube circonscrit conjugué à

l'octaèdre, de telle façon que les parties moyennes des dernières correspondent aux parties extrêmes des premières et réciproquement.

Les six feuilles carrées de la projection gnomonique sur les faces du cube circonscrit dont l'exécution va suivre seront accompagnées de six planches d'épure donnant : *e.* la construction graphique du canevas géodésique sur les deux faces tangentes aux pôles ; *f.* la construction graphique du canevas géodésique sur les quatre faces tangentes à l'équateur ; *g. h.* les canevas de ces deux genres de faces dans le système duodécimal ; *k. l.* les canevas correspondants dans le système décimal.

Je m'occupe en ce moment, dans la mesure de mes ressources particulières, de la construction de cette seconde série de feuilles et de planches que j'espère terminer avec le concours des mêmes collaborateurs.

Les deux séries *octaédrique* et *hexaédrique* laissent encore à désirer pour l'étude des régions voisines du milieu d'une arête de l'octaèdre ou d'une arête du cube. Je me propose de compléter le système par une troisième série de feuilles exécutées sur les faces d'un dodécaèdre rhomboïdal circonscrit à la sphère et conjugué à la fois à l'octaèdre et au cube, car chacune de ces feuilles aura son centre juste au milieu d'une arête de l'octaèdre ou d'une arête du cube, et l'on aura alors, avec les trois séries *octaédrique*, *hexaédrique*, *dodécaédrique*, un système *triplement imbriqué* répondant à toutes les exigences.

Je compte faire de cette triple combinaison l'une des bases d'un système de cartes géographiques qui serait, je crois, aussi utile pour l'hydrologie et la météorologie que pour la géologie, et dont je demanderai la permission d'entretenir la Société dans une prochaine séance.

La carte que je présente aujourd'hui a été entreprise principalement en vue de publier, avec un spécimen à l'appui, un programme dont l'étude remonte pour moi à

1855, et que je désire produire sans plus tarder, dans l'espoir qu'il pourra contribuer à faire avancer les travaux géographiques, aujourd'hui l'objet de beaucoup de sollicitude, conformément aux tendances méthodiques manifestées par l'établissement du système métrique décimal.

NOTE SUR LES CHOTTS SITUÉS AU SUD DE BISKRA, PAR LE CAPITAINE ROUDAIRE (1).

MONSIEUR,

Voici les quelques détails que vous m'avez demandés pour la Société de géographie sur les Chotts situés au sud de Biskra et sur les opérations à l'aide desquelles nous en avons déterminé le niveau.

Ces Chotts sont une série de bas-fonds, la plupart du temps à sec, d'une largeur variant entre 20 et 60 kilomètres, qui s'étendent de l'ouest à l'est sur une longueur d'environ 360 kilomètres, depuis le Chott Mel-Rhir, situé sous le méridien de Biskra, jusqu'au Chott Faroun, qui ne serait lui-même séparé du golfe de Gabès que par une faible chaîne de dunes.

La surface de ces bas-fonds, lisse comme l'aire d'une grange, est saupoudrée de sel de magnésie qui lui donne à s'y méprendre l'aspect d'une immense plaine couverte de gelée blanche.

Plusieurs savants fort distingués avaient avancé que les Chotts étaient au-dessous du niveau de la mer, mais leurs affirmations ne se basaient sur aucune donnée certaine.

Dans la plaine sablonneuse qui s'étend au sud de Tahir-Rassou, il ne fallait plus compter sur le nivellement géodésique. Les déviations anormales des rayons lumineux sont

(1) Lettre adressée au secrétaire général et lue à la séance du 5 novembre 1873.

si fréquentes dans ces régions torrides qu'on assiste tous les jours au phénomène du mirage. Un nivellement géométrique pouvait seul donner des résultats certains. Dans ce but, je m'étais muni, avant de quitter Paris, d'un niveau à lunette construit par M. Brunner, et de mires parlantes divisées en doubles centimètres. Par ordre du ministre de la guerre, M. Noll, lieutenant d'infanterie, me fut adjoint pour ce travail spécial. M. Noll, qui s'est acquitté de sa tâche avec beaucoup de zèle et de dévouement, malgré la chaleur excessive qui régnait aux abords du Chott, a nivelé pied à pied plus de 125 kilomètres. Il s'est dirigé d'abord de Tahir-Rassou sur le puits de Chegga, et de là, par deux chemins différents, sur le Chott Mel-Rhir, trouvant chaque fois des résultats identiques. L'ensemble des opérations a été ensuite contrôlé par un nivellement en sens inverse, fait simultanément par M. Noll et par moi-même, entre le Chott et Tahir-Rassou. Ces nivellements ont donné le résultat suivant :

Le bord occidental du Chott Mel-Rhir, à l'embouchure de l'Oued-Cedra, est à l'altitude de 27 *mètres au-dessous du niveau de la mer*.

Il résulte, en outre, d'un cheminement fait dans le lit même du Chott, que ce lit s'abaisse, dans la direction de l'est, de 22 centimètres par kilomètre. Un autre cheminement fait à 10 kilomètres au nord du premier indique une pente de 27 centimètres par kilomètre dans la même direction. Ce serait donc une pente moyenne de 25 centimètres par kilomètre. Si elle se continuait jusqu'au Chott Sellem, situé à 60 kilomètres du Chott Mel-Rhir, le lit du Chott Sellem se trouverait à 42 mètres au-dessous du niveau de la mer. Sans considérer ce fait comme certain, on peut affirmer que le lit du Chott Sellem est beaucoup plus bas que celui du Chott Mel-Rhir, dont il n'est d'ailleurs que la continuation. Il résulte en effet de tous les renseignements recueillis de la bouche des indigènes, que l'eau y séjourne très-souvent à des époques où le Chott Mel-Rhir est depuis longtemps à sec.

Il paraissait très-intéressant de continuer ces cheminements dans l'intérieur du Chott; malheureusement une lettre de service rappela subitement M. Noll, et, obligé de continuer mes observations géodésiques dont j'avais été momentanément détourné, je fus forcé de renoncer à ce projet.

Après avoir donné des indications précises sur la côte du Chott Mel-Rhir, je dois ajouter que M. le capitaine Parisot, chef du bureau topographique à Constantine, a traversé dernièrement la ligne des Chotts près de la frontière tunisienne, entre Guettaria et Neguerin, et que, d'après les renseignements qu'il a fournis, cette région présenterait exactement le même caractère topographique que celle du Chott Mel-Rhir.

Tout porte donc à croire qu'il existe du Chott Mel-Rhir au Chott Faroun une immense dépression, et qu'il suffirait d'établir une communication entre ce dernier Chott et le golfe de Gabès pour créer une mer intérieure qui s'étendrait jusqu'au Chott Mel-Rhir.

Quels sont les avantages sérieux que nous retirerions de cette entreprise? Nous allons tâcher de les indiquer rapidement : nous pourrions créer des ports de mer à 80 kilomètres au sud de Biskra; de ces postes avancés nous surveillerions les tribus nomades du sud. Les nombreuses et riches oasis du Souf et de l'Oued Rhir, qui ne nous sont actuellement soumises que pour la forme, tomberaient complétement sous notre domination. Notre colonisation s'établirait au sud de la province de Constantine aussi sûrement qu'elle s'est déjà établie sur le littoral méditerranéen. La présence de la mer changerait sensiblement d'ailleurs le climat de ces régions. Les pluies y seraient plus fréquentes et fertiliseraient de vastes étendues de terres que la sécheresse seule rend improductives. D'un autre côté, la tribu nomade des Touaregs, qui monopolise le commerce de l'Afrique centrale, et qui, plutôt que de traverser l'ensemble de nos pos-

sessions, prend actuellement les routes plus longues du Maroc, de Tunis et de Tripoli, viendrait bientôt faire une grande partie de ses échanges dans nos nouveaux ports.

Il reste à examiner les moyens d'exécution. La première chose à faire serait de déterminer exactement le rivage de la mer future. Pour cela, il suffirait de deux brigades composées chacune de deux opérateurs partant de la côte déterminée sur le bord du Chott Mel-Rhir et marchant en sens inverse en suivant la courbe *zéro*. Si la dépression du Chott se continue réellement jusqu'à l'extrémité orientale du Chott Faroun, ces deux brigades ne se rejoindraient qu'à ce point, après avoir fait un parcours qu'on peut évaluer approximativement à 500 kilomètres pour chacune d'elles. Or deux opérateurs faisant du nivellement géométrique et pouvant au besoin se relever pour alléger leurs fatigues, ne peuvent pas faire moins de cinq kilomètres par jour. Vous voyez donc, monsieur, qu'il suffirait de cent jours ou quatre mois au plus à quatre géomètres pour délimiter exactement le futur rivage. Il resterait ensuite à étudier la question du percement du canal de communication et à examiner si les résultats à obtenir sont en rapport avec les sacrifices à faire.

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

LA TRAITE DES ESCLAVES EN AFRIQUE PENDANT L'ANNÉE 1872, PAR É. BERLIOUX (1).

Messieurs, je viens rendre compte d'un opuscule de M. Étienne-Félix Berlioux, professeur d'histoire au lycée de Lyon, ayant pour titre : *The slave trade in Africa in* 1872. Ma première pensée, lorsque j'ai reçu cette brochure, a été d'écrire à M. Berlioux de vouloir bien m'envoyer le texte français. Il y a en effet, sur la couverture de cet excellent ouvrage : *From the french.* M. Berlioux a eu l'obligeance de me répondre immédiatement que le texte français n'avait pas été imprimé. Affilié à une société abolitionniste anglaise, notre auteur a envoyé son consciencieux travail en français. Le comité anglais l'a fait traduire et publié. Il a ajouté, avec une délicatesse qui l'honore, ces mots : *From the french.* C'est donc d'une œuvre française publiée en anglais que j'ai à vous rendre compte. Cet opuscule fait suite à un excellent livre, *la Traite orientale*, dont a rendu compte, en 1870, notre si justement regretté collègue M. Lejean. — La question qui nous occupe n'est pas seulement géographique; elle est religieuse, économique, historique, et j'avoue que j'ai eu un moment peur de sortir de la géographie proprement dite à cette occasion. — Une telle question réduite à sa plus simple expression géographique ne mériterait pas de nous arrêter un instant. Il n'y aurait qu'à dire que la traite s'exerce dans l'Afrique centrale, et que les esclaves sont exportés par le Fezzan dans le nord, par l'Égypte, les ports de la mer Rouge et les États du souverain de Zanzibar, et la question serait épuisée au point de vue de la géographie mécanique, point de vue envisagé froidement par un géographe également mécanique et

(1) Compte rendu par René de Semallé, lu à la séance du 18 juillet 1873.

indifférent. — Pour m'excuser d'introduire un peu d'histoire et de morale dans mon compte rendu, je veux rappeler textuellement les paroles de M. Lejean, que vous trouverez dans le *Bulletin* de novembre-décembre 1870 : — « Je ne suppose pas qu'aucun de mes lecteurs ait une assez triste idée de la géographie pour la renfermer dans le cercle d'opération mécanique que ce mot réveille dans l'esprit du vulgaire. — Ce qui fait la noblesse de cette grande science, c'est que son domaine embrasse tous les faits qui affectent l'humanité. — Tous les grands voyageurs qui ont couvert de leurs os toutes les routes du monde barbare ne se sont pas sacrifiés pour le simple plaisir de pointer des cartes ou de coter des altitudes; ils savaient que l'inconnu cachait bien des plaies sociales, bien des laideurs et bien des oppressions, et ils sentaient que toute lumière portée dans ces ténèbres ferait reculer la souffrance humaine. Or, quelles que soient les plaies dont souffre l'humanité moderne, il n'en est pas, je crois, de plus criante et de plus saignante que celle qui fait l'objet de ce livre. »

Maintenant que nous sommes plus à l'aise, au point de vue géographique plus largement entendu, entrons en matière.

L'œuvre de notre compatriote est précédée d'une préface de l'Anglais M. Cooper, laquelle contredit sur certains points les dires de M. Berlioux. M. Berlioux, de même que M. Lejean, accuse le mahométisme d'être en quelque sorte basé sur l'esclavage. M. Cooper pense que l'islamisme n'est pas aussi coupable qu'on le croit généralement. Il cite de magnifiques déclarations de souverains et de légistes musulmans. C'est le sultan lui-même qui, dans son firman contre la traite des esclaves circassiens, en 1854, s'exprime en ces termes : « L'homme est la plus noble des créatures que Dieu ait formées en le faisant libre. » Vendre des créatures humaines comme des animaux ou des articles de commerce est agir contrairement à la volonté du souverain créateur.

En 1867, lorsqu'une députation fut envoyée par la conférence abolitionniste au vice-roi d'Égypte et à son ministre Nubar-Pacha, Son Altesse rappela à la députation ce fait, que l'Afrique avait été désolée par les nations chrétiennes pendant des siècles, bien que l'esclavage fût condamné par la religion chrétienne. Il ajouta que la religion musulmane ne prohibait pas l'esclavage, mais que c'était une horrible institution inconciliable avec la civilisation et l'humanité, et qui dorénavant devait être abolie. Il termina en disant que la civilisation et les progrès de l'Égypte dépendaient de l'abolition de l'esclavage, et que si la traite était arrêtée, la servitude disparaîtrait en quinze ans, ou qu'il en resterait très-peu de traces, parce qu'elle ne pouvait se recruter par elle-même.

Plus loin M. Cooper, aussi optimiste que M. Berlioux est méfiant, nous rapporte la décision d'un membre du haut clergé musulman à Téhéran, le *mollah Mirza-Mahmoud-Andermani*, ainsi conçue : « Le pire des hommes est le marchand d'hommes, telle est la tradition qui nous vient de Mahomet. » Plus loin M. Cooper se réunit à M. Berlioux pour accuser formellement les Européens d'être les plus coupables dans les faits de *traite du Soudan* et dans les infamies qui l'accompagnent. Nous reviendrons sur ce sujet.

Nous demandons à nos collègues la permission de leur soumettre quelques considérations sur l'histoire et la géographie de la plus détestable des institutions humaines.

Avant l'ère chrétienne, l'institution de l'esclavage était basée sur un sophisme qui couvrait toute la terre moins la Palestine; nous ne pouvons traiter d'esclaves les serviteurs des Hébreux. Il nous semble que la servitude proprement dite ne pouvait subsister avec l'institution de l'année sabbatique et de l'année du jubilé. Si l'année sabbatique ne libérait que les esclaves hébreux réduits à la servitude par leur pauvreté, leurs dettes ou leurs crimes, il nous semble que la libération provenant de l'année jubilaire était bien

plus large. Sans cela, pourquoi l'institution du jubilé? Sept fois sept font quarante-neuf. S'il n'y avait plus d'esclaves à délivrer après chaque année septénaire, pourquoi après cette quarante-neuvième année une cinquantième année délivrait-elle des esclaves? — Il y avait bien des esclaves du temple issus des Gabaonites soumis par Josué. Leur demi-servitude était si douce que nous voyons ces serviteurs, appelés *Nathinéens*, revenir de Chaldée avec Esdras, tandis qu'il leur était si facile de vivre libres dans l'immense empire des Perses. (Esdras, liv. Ier, ch. II, v. 43.)

Si des Juifs maintenaient leurs serviteurs en état d'esclavage, malgré les prescriptions de l'année sabbatique et du jubilé, voici ce que leur dit Isaïe : « Le jeûne que j'ai choisi n'est-il pas celui-ci? Romps les liens de l'impiété, délie les faisceaux accablants, renvoie libres ceux qui sont opprimés, et brise tout fardeau. » — Donc l'esclavage régnait partout avant l'ère chrétienne, sauf peut-être en Judée. Vers le Ve siècle, il n'y avait presque plus d'esclaves, au moins en Occident. L'influence du christianisme, l'adoucissement du droit romain auquel avaient pris part les philosophes, tout s'était réuni pour battre en brèche la vieille et sophistique institution, et, sans secousses ni coups de théâtre, l'esclavage allait tomber de lui-même. — Arrive l'invasion des barbares, de ces libérateurs du genre humain sortis des forêts de la Germanie pour relever, dit une certaine école, le niveau de la moralité humaine, l'esclavage renaît de ses cendres. La polygamie est le droit commun des Mérovingiens. Le roi barbare est l'idéal de la royauté des contes de fées; toujours prêt, a dit un spirituel critique, à donner à un de ses sujets la main de sa fille ou à lui trancher la tête. Je ne sais s'il est vrai qu'on ait vu des rois épouser des bergères, mais on a vu un roi des Francs épouser une esclave saxonne, sainte Bathilde.

L'empire est saigné à blanc par les vols et les ruines que font les barbares. Les Gallo-Romains qui ne sont pas réduits

en esclavage se donnent aux plus riches de leur race pour ne mourir pas de faim.

C'est bien après les invasions des barbares qu'on vend des esclaves anglais sur le marché de Rome, et que saint Grégoire le Grand en rachète pour en faire des missionnaires de leur île. — Des optimistes rendent grâce au moyen âge qui a transformé l'esclavage en servage. Heureux progrès qui permettait de faire passer de la servitude à la liberté en neuf cents ans, en passant par le servage! Le point de vue est faux historiquement; les serfs étaient des hommes libres assujettis au servage, et non des esclaves à moitié délivrés. Cependant, un vent de liberté souffle de Rome. Le grand pape Alexandre III déclare, en 1167, que tous les chrétiens doivent être exempts de la servitude. Louis le Hutin, le 3 juillet 1315, déclarait libres les serfs de ses domaines, se fondant sur ce que, *selon le droit de nature, chacun doit naître franc.* On a reproché amèrement à la France de formuler de grandes maximes et des déclarations de principe en tête de ses constitutions et de ses lois. On voit que ce travers, si travers il y a, remonte haut dans notre histoire, et que les serfs de l'Ile-de-France n'ont pas eu à s'en plaindre. Trois ans plus tôt, des paysans repoussaient le servage, demeuraient libres de toute autre domination que celle de l'Empereur. Les confédérés du Grüttli délivraient les cantons primitifs de la Suisse.

Ainsi voilà en très-peu de temps l'esclavage proprement dit absolument condamné par un pape, le servage aboli dans le domaine de la couronne en France, les paysans d'une partie de l'Helvétie devenus les égaux des barons allemands. Qui croirait que l'esclavage allait renaître encore de ses cendres, et que les horreurs de l'esclavage antique allaient être dépassées?

Hélas! la bulle d'Alexandre III n'avait pas été obéie partout. L'esclavage était demeuré en vigueur dans la Sicile et l'Italie méridionale.

Dès le XVe siècle, des esclaves nègres étaient amenés dans le Portugal et sur les côtes de la Méditerranée. Les rois de France mettaient plus de soin à maintenir le servage que Louis X à le supprimer. Quand une province nouvelle s'annexait au domaine royal, le souverain y maintenait avec religion le servage. Louis XVI n'abolit cette abominable institution dans son domaine direct qu'en 1784, je crois, et il fallut la révolution de 1789 pour l'abolir dans les provinces qui avaient gardé leur autonomie. — Les Suisses, après la conquête des bailliages italiens, qui ont formé depuis le canton du Tessin, faisaient peser sur leurs habitants un demi-servage plus dur que le joug imposé par l'aristocratie vénitienne à ses sujets.

Les paysans russes, les plus libres de toute l'Europe, en devenaient les plus asservis. « *C'est en* 1593 *que fut rendue la loi fatale qui enchaînait à tout jamais les paysans au sol sur lequel ils se trouvaient au moment de sa promulgation* », dit Tourguenef. Cette loi fatale porte la date du 23 avril, le *jour noir de Saint-Georges*, disent les paysans. — Louis XIII établissait la traite des nègres d'Afrique en Amérique. Louis XIV promulguait le code noir; ses deux successeurs rendaient des édits pour maintenir esclaves les nègres de nos colonies qui avaient foulé le sol français. — Nous traiterons plus loin de ce point particulier. — Revenons à l'esclavage, qui avait survécu en Sicile à son abolition par les bulles d'Alexandre III. Dans le XVIe siècle, il y avait dans cette île des nègres esclaves. La vie de saint Benoît de Saint-Philadelphe en fait foi. Ce saint, le seul nègre canonisé, naquit à Saint-Philadelphe, près de Palerme, de parents nègres autrefois esclaves, en 1527. A Naples et en Sicile, il y avait encore des esclaves chrétiens de race blanche, sans compter les captifs turcs et barbaresques. J'en trouve les preuves dans trois comédies de Molière, *l'Étourdi*, *le Sicilien* et *les Fourberies de Scapin*. — J'ai fait part de cette découverte, si c'en est une, à un éminent critique théâtral. « Cela ne

prouve rien, m'a-t-il répondu, la convention règne en maîtresse absolue, et la convention suffit à expliquer les personnages de Scapin, qui paraissaient venir de la comédie antique, en passant par l'Italie méridionale. » — A cela je réponds que Molière n'est pas si fantaisiste que Shakspeare. Il n'a fait ni *la Tempête*, ni *le Songe d'une nuit d'été*. On trouve, au contraire, dans notre grand comique, un certain réalisme faisant allusion aux mœurs et aux lois de son époque. — La comédie où la convention règne le plus en souveraine, la comédie dont le sujet dérive le plus directement des données antiques, où l'on voit une supposition d'enfant, des reconnaissances invraisemblables, *le Dépit amoureux* renferme les vers suivants :

> Et c'est là justement ce combat singulier
> Qui devait envers nous réparer votre offense,
> Et pour qui les édits n'ont pas fait de défense.

Voilà, dans la comédie la plus invraisemblable, une allusion réaliste aux édits nouveaux alors contre le duel.

Dans *le Dépit amoureux*, dont la scène est en France, il n'est pas question d'esclavage. — Y a-t-il une comédie plus fantaisiste que *le Malade imaginaire?* Lisons-la avec attention, nous y trouvons exposée la législation de la coutume de Paris relative aux héritages et à la quotité disponible.

Dans Scapin, cette comédie où *la convention règne en maîtresse*, Argante raisonne comme un juriste consommé, et prétend faire casser le mariage de son fils comme entaché de violence, un des quatorze cas de nullité énumérés dans le droit canon. — Dans *le Sicilien ou l'Amour peintre*, nous ne pouvons saisir la filiation de la comédie antique. Dans aucune comédie dont la scène est en France, nous ne trouvons une fable basée sur l'existence de l'esclavage. Nous trouvons cette base dans trois comédies dont la scène est à Naples et en Sicile. Dans ces pièces il est fait allusion aux

événements contemporains, au droit canon, aux coutumes du XVIIe siècle.

J'ai prouvé, par l'histoire de saint Benoît le noir, que l'esclavage des nègres existait en Sicile au XVIe siècle. Je prétends que l'esclavage des blancs y existait aussi encore aux environs de l'an 1600.

Revenons à la France. Louis XIII organise la traite; Louis XIV promulgue le code noir. Sous le règne du grand roi, les esclaves qui mettaient le pied sur le sol français devenaient libres, en vertu de la déclaration de Louis X, lequel, certainement, ne se doutait pas que son ordonnance serait appliquée à un pareil cas. L'édit de 1716 remédie à un pareil scandale. Les colons pourront amener en France des esclaves pour les faire instruire dans la religion ou leur faire apprendre un métier. Moyennant une déclaration au port de départ et au port d'arrivée, lesdits esclaves resteront en France dans l'état de servitude. La déclaration du 15 décembre 1738 restreint à trois ans la durée du séjour des esclaves en France. Si les formalités n'ont pas été accomplies, au lieu de devenir libres, les esclaves seront confisqués et vendus pour le compte du gouvernement dans les colonies.

Trois ordonnances de 1777 restreignent la faculté des colons d'amener des esclaves en France. Ceux qui y sont doivent être réexportés dans les deux mois. Les colons n'en pourront plus avoir qu'un pour leur service, et devront le renvoyer immédiatement, toujours esclave. Si les maîtres n'ont pas obtempéré à cet ordre, leurs nègres seront libres. L'importation des nègres libres est prohibée autant que celle des esclaves. Ces ordonnances dérivent de la haine du nègre, et non du désir de restreindre l'esclavage. Il a fallu les lois de 1830 pour rendre légal le mariage entre les races blanche et noire, mariage interdit par un avis du conseil d'État du 5 avril 1778, et des circulaires ministérielles du 8 nivôse an XI et du 2 juillet 1810, et pour faire cesser la

traite. La traite, condamnée par Pie VII et interdite par les traités de 1815 et années suivantes, était encouragée par le gouvernement français.

Un pieux personnage haut placé, à qui l'on faisait observer que la France contrevenait aux traités, répondait qu'il ferait exécuter ces traités quand les colonies seraient approvisionnées. N'oublions pas que les nègres étaient libres et citoyens depuis une dizaine d'années, quand le premier consul les remit en esclavage. D'après Justinien, si une esclave grosse devenait libre et qu'elle retombât en esclavage avant ses couches, l'enfant naissait libre. Des enfants conçus et nés dans la liberté ont été astreints à l'esclavage par le premier consul.

De toutes ces choses concluons que nous n'avons pas le droit d'être trop sévères, en théorie, contre les musulmans esclavagistes, et que, en pratique, il faut détruire absolument non-seulement la traite, mais l'esclavage, si nous ne voulons pas qu'il reparaisse comme il a été rétabli trois fois parce qu'il était resté quelque partie du globe d'où il n'avait pas été complétement extirpé.

Je reprends la suite de l'excellent travail de M. Berlioux.

La traite existe encore actuellement en Afrique, sur une étendue de terre supérieure à la superficie de l'Europe.

Les différents foyers de la traite sont :

1° L'Afrique centrale;

2° La vallée du Nil moyen;

3° La vallée du haut Nil;

4° L'Égypte;

5° Le pays des Somalis et des Gallas;

6° Les côtes adjacentes à Zanzibar;

7° Zanzibar.

Donnons quelques détails sur la traite dans l'intérieur de l'Afrique.

Les nègres sont pris dans des razzias sur les bords du lac Tchad, et dirigés sur Tripoli par le Fezzan. — Depuis que la

traite est prohibée officiellement en Turquie, les transports d'esclaves se font la nuit. Les traitants achètent les complicités des autorités ottomanes. Il règne une telle mortalité dans les caravanes d'esclaves, qu'un étranger peut aller du Fezzan au Bournou rien qu'en suivant la route indiquée par les squelettes des malheureux morts de misère et de soif. Souvent, lorsque l'orifice des puits est bouché par le sable qu'y a amené le siroco, les esclaves meurent de soif avant qu'on ait pu déblayer la source. Le voyageur Rohlfs a vu des sources encombrées de cadavres, et son domestique ayant puisé de l'eau avec une baquet, l'Européen trouva dans cette eau le crâne d'un pauvre noir mort de soif. — Ces tableaux sont horribles. Eh bien! ce n'est pas la traite du centre de l'Afrique qui fait le plus de victimes. Il semble, quand on lit le chaleureux plaidoyer de M. Berlioux, qu'on parcourt les cercles infernaux du Dante. Les cercles infernaux des deux vallées du Nil vont en redoublant d'horreurs.

En causant avec un saint et savant missionnaire, nous tombions d'accord que la traite était pire que l'anthropophagie. Pour manger un homme on n'en tue qu'un. M. Berlioux nous apprend qu'il est exporté par an 70 000 captifs, pour la capture desquels il y a eu de 350 à 550 000 tués. De plus il y a dévastation des pays, incendie des cabanes, etc. — Depuis, j'ai réfléchi, et je déclare que je préfère la traite à l'anthropophagie. — Si le maître de Toussaint Louverture avait mangé son esclave, celui-ci n'aurait pas délivré ses frères opprimés. L'homme une fois mangé ne procrée plus; l'esclave peut engendrer son vengeur. — Sous un autre point de vue, si Pierre le Grand avait mangé son nègre Annibal, la Russie aurait eu une famille noble de moins, et la littérature moscovite n'aurait pas eu le grand poëte Pouschkine. — Je renonce à vous donner tous les détails intéressants qui abondent dans la brochure du savant et charitable professeur de Lyon. Je dirai seulement qu'il

accuse, preuve en main, les Européens de la plus affreuse complicité dans les massacres du moyen et du haut Nil. Complicité est trop peu dire. Presque tous ceux qui se disent marchands d'ivoire sont les entrepreneurs de la traite, et plusieurs consuls européens ferment les yeux sur ce trafic. Disons ici que la loi française est désarmée. La traite est assimilée à la piraterie partout, excepté en France. Ah! messieurs, défions-nous des marchands d'ivoire, M. Berlioux nous le dit sur tous les tons. Moi, j'ajoute : Défions-nous des aventuriers qui veulent faire la guerre en chevaliers errants pour répandre le christianisme et la civilisation.

Au milieu des horreurs dévoilées par M. Berlioux, l'esprit se repose avec bonheur sur l'héroïque petit peuple auquel Fumo Lotti, surnommé Ziziba ou le Lion, a donné l'existence et la liberté. — Il y a dix ans, les habitants des îles de Sion et Patta, sous la conduite de ce chef intelligent, proscrits par le sultan de Zanzibar, quittèrent leur pays au nombre de 13000, pour s'établir sur la côte opposée à ces petites îles. Ils ont formé des établissements dans le bassin de la petite rivière Ozi, près du Dana, et bâti les deux villes fortes de Vittou et Mogogoni.

Ziziba a appelé à lui les esclaves fugitifs des possessions arabes et du pays des Somalis, et il règne actuellement sur une population de 45 000 âmes. — M. Berlioux a oublié de nous dire quelle était la religion de ces braves Africains. — Nous prendrons la liberté de lui dire qu'il manque un épilogue à son travail si intéressant.

Que deviennent les esclaves importés en Arabie, en Perse et en Turquie?

Les Européens ont, dit Cochin dans son ouvrage sur l'abolition de l'esclavage, transporté 100 millions de noirs en Amérique dans l'espace de 350 ans. Ils ont, avec le travail de ces esclaves, produit du sucre, du café, du coton. De plus, ils ont implanté dans le nouveau monde une population montant actuellement à plus de 16 millions de nè-

gres et 7 ou 8 millions de mulâtres, tous aujourd'hui libres et citoyens, ou destinés à le devenir d'ici à une vingtaine d'années. — Quels résultats économiques a donnés l'esclavage oriental? Où trouve-t-on, en Asie, des agglomérations de noirs libres et autonomes?

Bien que la langue anglaise soit une des plus répandues en France, cependant aucun livre anglais n'est appelé à avoir une grande influence sur l'esprit public. Supplions donc M. Berlioux de nous donner un texte français. Que cet opuscule soit répandu partout. Il réunit à la vérité tout l'intérêt d'un roman. Malgré notre amoindrissement momentané, nous pourrons encore servir la cause de la liberté dans le monde, et mériter ainsi notre résurrection et notre indépendance.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES (1)

Séance du 23 janvier 1874.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE.

M. Delesse, élu président pour l'année 1874, ouvre la séance par l'allocution suivante :

« Messieurs, je prie la commission centrale de vouloir bien agréer tous mes remercîments pour la bienveillance qu'elle m'a témoignée en m'appelant à l'honneur de la présider. J'apprécie d'autant plus cette marque de haute faveur que la commission centrale compte dans son sein des hommes éminents qui en eussent assurément été beaucoup plus dignes.

» En prenant possession du fauteuil de président, je serai certainement l'interprète des sentiments de tous nos collègues en adressant à M. E. Cortambert les remercîments de la Société. Tous nous connaissons les nombreux travaux qui ont rendu le nom de M. Cortambert justement populaire dans la science de la géographie. Nous savons aussi avec quel zèle notre président sortant s'était dévoué à sa tâche. Et si, dans l'année qui vient de s'écouler, notre Société est parvenue à un haut degré de prospérité, il faut reconnaître que le mérite en revient en partie à la bonne direction que M. Cortambert a su donner à ses études.

» Je propose donc à la Société de voter des remercîments au président sortant, M. E. Cortambert. »

Cette proposition, accueillie par d'unanimes témoignages de sympathie, est immédiatement adoptée.

M. le président rend ensuite compte des travaux accomplis dans la dernière séance administrative de la commission centrale (16 janvier 1873). Il donne lecture des noms des membres du bureau élus pour 1874; ce sont : MM. Delesse, président; Malte-Brun et Levasseur, vice-présidents, Maunoir, secrétaire général; Richard Cortambert, Duveyrier et Delamarre, secrétaires adjoints. M. l'abbé Durand a été nommé aux fonctions d'archiviste bibliothécaire, vacantes depuis quelques années. Sur sa demande, M. Noirot a reçu le titre excep-

(1) Rédigés par M. l'abbé Durand.

tionnel d'agent honoraire et M. Charles Aubry a pris le titre d'agent de la Société.

M. Brunet de Presle a donné lecture du rapport de la section de comptabilité, dont il est le président. Les comptes de 1873 et le budget de la Société pour 1874 ont été approuvés. La discussion s'est engagée ensuite sur la réunion prochaine d'un congrès international des sciences géographiques à Paris. Une commission composée de MM. l'amiral la Roncière le Noury, Delesse, de Quatrefages, Levasseur et Maunoir, est chargée d'étudier les questions générales de l'organisation et de la fixation de date du congrès.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance : MM. de Quatrefages, de l'Institut, et Ujfalvy, professeur au lycée Corneille, s'excusent de ne pouvoir assister à la séance; — MM. Le Barazer et Lespinasse font connaître à la Société que le trois-mâts *Paris-Port-de-Mer* vient d'arriver à Paris après un voyage sur les côtes de l'Amérique méridionale; — M. Wunenburger, secrétaire de la commission de la bibliothèque régimentaire du 73e de ligne, sollicite de la Société de géographie l'envoi, en don gratuit, de globes, atlas et cartes à cette bibliothèque. La commission centrale ne pouvant satisfaire à cette demande, fait appel au bon vouloir individuel de chacun de ses membres et insiste vivement sur l'importance qu'il y a à pourvoir les écoles régimentaires des matériaux nécessaires à l'étude de la géographie. — M. Meurand, directeur des consulats et des affaires commerciales au ministère des affaires étrangères, fait parvenir à la Société des informations transmises par le consul de France à Bangkok, sur *les divisions géographiques et l'organisation administrative de la Birmanie anglaise*. (Renvoi au *Bulletin*.) — M. P. Moziman, lieutenant de vaisseau sur le *Borda*, à Brest, fait hommage à la Société de deux exemplaires d'un mémoire relatif à un procédé très-simple et très-pratique permettant aux voyageurs de déterminer la longitude des lieux qu'ils visitent. — M. le docteur Millot écrit une lettre à la Société pour protester contre les appréciations erronées dont la conduite de M. Dupuis, voyageur français au Tonking, a été l'objet, et qui ont trouvé des échos au sein même de la Société de géographie. M. Millot insiste particulièrement sur les nombreux et importants services que M. Dupuis a rendus à notre commerce dans l'extrême Orient et particulièrement dans la vallée du Sonkoï. Acte est pris de cette réclamation.

Par suite à la correspondance, M. Daubrée communique quelques fragments d'une lettre de M. Nordenskiöld, qui rend compte de

diverses observations de géographie physique faites pendant son séjour dans les régions boréales, et qui se propose d'entreprendre un nouveau voyage d'exploration dans les mers arctiques, au printemps de 1874. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. Richard Cortambert annonce la perte que la Société vient de faire dans la personne de M. l'abbé Brasseur de Bourbourg, mort récemment à Nice : c'est un des voyageurs qui ont le plus étudié le Mexique et l'Amérique centrale ; il laisse des travaux nombreux sur les antiquités du nouveau monde. Un des premiers il a tenté le déchiffrement des *katoun*, inscriptions que l'on trouve sur la plupart des monuments du Chiapas et du Yucatan. M. H. de Charencey donne sur la vie de M. Brasseur de Bourbourg un court aperçu qui sera inséré au *Bulletin*.

M. Mannoir annonce également la mort d'un voyageur français, M. Émile Dechamps, qui, par sa position toute spéciale auprès du gouvernement chinois, était appelé à fournir à la science les renseignements les plus autorisés. M. Émile Dechamps accompagnait, en qualité d'interprète, la dernière ambassade chinoise à Paris.

M. Henri Duveyrier donne ensuite des nouvelles de M. Dournaux-Dupéré. Ce voyageur lui écrit de Tougourt, le 31 janvier, une lettre d'après laquelle il a dû partir avant la fin de ce mois pour Ghât. « Il voyagera avec mon ancien compagnon de route, Ahmed-Ben-Zerma, du Souf, et un négociant établi à Tougourt, M. Joubert. »

M. Dournaux-Dupéré avait déjà poussé ses excursions jusqu'au Souf et à Ouargla. Il peut désormais compter sur l'appui des marabouts du Temassin. Il est probable qu'il suivra, pour aller à Ghât, la route de Ouargla par Temassin, sur laquelle nous n'avons pas encore de relevé satisfaisant, car le seul voyageur algérien qui l'ait parcourue, M. Ismaël Bouderba, n'était pas un géographe. M. Duveyrier se propose de présenter à la prochaine séance une note plus étendue sur le voyage de M. Dournaux-Dupéré.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Par suite à cette liste, M. le comte Léopold Hugo présente un ouvrage publié par le ministère des travaux publics et qui est intitulé *Répertoire de la législation des chemins de fer*, indiquant les dispositions législatives et réglementaires insérées au *Bulletin des lois*.

M. E. Cortambert offre, de la part de M. le comte Riant, un ouvrage intitulé : *Magistri Thadei Neapolitani hystoria de desolacione et conculcacione civitatis Acconensis et tocius terræ sanctæ*, in A.D. MCCXLI. Ce texte, si précieux pour l'histoire des principautés latines en Syrie, est précédé d'une préface de M. Riant, qui l'a pu-

blié, avec le soin savant qu'il apporte à tous ses travaux, d'après les manuscrit originaux qui se trouvent au British Museum et à l'Athénée de Turin.

Il est déposé sur le bureau par M. Malte-Brun, de la part de M. d'Avezac, plusieurs mémoires offerts par leurs auteurs, entre autres : *Stato meteorologico della città di Genova per l'anno* 1872, par M. le docteur P. M. Garibaldi, directeur de l'observatoire de Gênes, et un mémoire de M. Michel Amari, intitulé *Nuovi Riccordi Arabici sulla storia di Genova*.

M. Richard Cortambert offre au nom de l'auteur, M. Hyacinthe de Charencey, un essai d'analyse d'un texte en langue Maya, et en son nom personnel un numéro de l'*Illustration* dans lequel il a fait insérer une notice biographique sur notre regretté confrère Francis Garnier.

Le même membre présente, de la part de M. H. de Saint-Sénoch, le petit atlas *sphéroïdal* de Garnier, ouvrage composé de quelques feuilles détachées du grand atlas du même auteur, et qui peut puissamment contribuer à donner le goût de la géographie. La première partie de ce petit atlas, ajoute M. R. Cortambert, dressé par M. Desbuissons et gravé avec le plus grand soin, plaira certainement par l'aspect pittoresque donné à la terre, qui nous semble parfaitement tourner, comme si, placés à quelque distance de la planète, nous pouvions jouir du merveilleux panorama de notre monde oscillant dans l'espace. La seconde partie est exclusivement consacrée à la géographie historique.

M. Henri Duveyrier dépose sur le bureau, de la part de l'auteur, un livre sur les inscriptions romaines de Vence (Alpes-Maritimes), par Jules-René Bourguignat.

La parole est donnée à M. Julien Thoulet pour une description du territoire de Montana, aux États-Unis. (Renvoi au *Bulletin*.)

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Gustave Laporte, propriétaire ; — Frédéric Goldschmidt ; — Paul Schwaeblé, directeur de l'École supérieure de commerce ; — David Banderali, ingénieur au chemin de fer du Nord ; — Madame Borel née de Formeville ; — Vincent Morellet ; — François Mayoussier ; — Georges Renaud, économiste, lauréat de l'Institut ; — Henri Letalenet ; — Dubois d'Ernemont, membre du conseil général de la Seine-Inférieure ; — le général Étienne Duboys-Fresney, député à l'Assemblée nationale ; — Théodore Audéoud, ancien banquier ; — Bonnefonds, directeur de a compagnie d'assurances contre l'incendie *l'Urbaine* ; — Albert Millot ; — Ferdinand Thomas ; — Henri Hunziker ; — Édouard Hervé,

homme de lettres; — le colonel Brière de l'Isle, chef du bureau des troupes au ministère de la marine; — Gustave-Henri Dutheillet de Lamothe, propriétaire; — le docteur Walcher de Molthein, consul général adjoint d'Autriche-Hongrie; — le comte de Bastard d'Estang, colonel d'état-major, député à l'Assemblée nationale; — le comte Robert de Pourtalès, député à l'Assemblée nationale; — le comte Albert de Pourtalès, propriétaire; — Alfred d'Amboix de Larbont, capitaine d'état-major; — Daniel, ingénieur en chef des ponts et chaussées; — Constant Harduin, négociant; — Alexandre Telliez, négociant; — Paquier, professeur d'histoire et de géographie au lycée de Chambéry; — Charles Lemaire, ingénieur des ponts et chaussées belges.

Sont inscrits sur le tableau de présentation, pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Emmanuel Bourdon, présenté par MM. de Lafaye et Charles Maunoir; — le baron Louis de Muralt, ingénieur, présenté par MM. William Hüber et Honegger; — Hilarion Roux, banquier-négociant-armateur, et Édouard Rabaud, négociant-armateur, présentés par MM. de Quatrefages et Alfred Grandidier; — Eugène Laffineur, rédacteur en chef et propriétaire du journal *l'Indépendant de l'Oise*, présenté par MM. Puissant et Charles Hertz; — Étienne Famin, présenté par MM. Dupaigne et Charles Duchanoy; — Louis Edgar Nœtinger, ancien notaire, présenté par MM. Charles Maunoir et Daubrée; — Charles de Pagèze, marquis de Saint-Lieux, avocat, présenté par MM. Alexandre et des Rosiers; — Albert Senault, chef d'escadron d'état-major, présenté par MM. Guillaume Rey et Charles Maunoir; — Albert Trochon, procureur de la république, présenté par MM. Charles Maunoir et Delesse; — le comte de Waldner-Freundstein, colonel du 117e de ligne, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Vandal; — Ferdinand Duval, préfet de la Seine, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Delesse; — François-Xavier Poly, négociant, présenté par MM. Charles Maunoir et Malte-Brun.

Il est ensuite procédé à la nomination des membres de la commission des prix; sont élus MM. Duveyrier, Malte-Brun, E. Cortambert, Delesse et Maunoir.

La séance est levée à 10 heures 1/4.

Séance du 6 février 1874.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le président de la Société, le vice-amiral baron de la Roncière le Noury, annonce la mort de Livingstone, dont la dernière exploration dans l'intérieur de l'Afrique faisait concevoir les plus grandes espérances au point de vue des intérêts de la science et du commerce. M. le président propose que la Société de géographie de Paris exprime à la Société de Londres ses sentiments de condoléance au sujet de l'événement douloureux qui atteint la géographie militante dans la personne de Livingstone. Cette proposition est adoptée par acclamation.

Lecture est donnée de la correspondance. MM. Lanty, le comte Robert de Pourtalès, le comte Albert de Pourtalès et le capitaine d'Amboix de Larbont remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — M. J. Arnould transmet un compte rendu du *Times* exprimant les doutes soulevés à la Société de géographie de Londres au sujet de l'authenticité de la mort de Livingstone. Cette communication, au sujet de laquelle la Société exprime à M. Arnould les sentiments de gratitude que lui inspire son zèle, a perdu de son importance depuis la publication officielle du télégramme qui confirme la mort de l'illustre explorateur. — M. Julhiet, officier de marine, transmet à la Société un petit ouvrage intitulé *Introduction à l'étude de la géographie*, qui ne peut que rendre de réels services aux études géographiques. — M. le colonel fédéral, chef du bureau d'état-major, adresse les quatre feuilles de la carte de la Suisse au $\frac{1}{250\,000}$. — M. le général Bertrand, commandant le prytanée militaire de la Flèche, et M. le ministre de la guerre remercient de la décision par suite de laquelle la Société a institué un prix annuel de géographie à l'élève du prytanée qui aura obtenu la première place dans les études géographiques. — M. le ministre de la marine et des colonies adresse à la Société un exemplaire de l'*Annuaire de la marine et des colonies* pour l'année 1874. — M. Havard, président de la commission géographique mixte déléguée par les chambres syndicales, vice-président de la commission de géographie commerciale, informe la Société que le syndicat général et le comité central des chambres syndicales ont décidé qu'ils ouvriraient dans toutes les chambres du commerce parisien une souscription pour le fonds des voyageurs que la Société de géographie s'est proposé de reconstituer. Cette information est accueillie avec gratitude par tous les membres présents. — M. le ministre de l'instruction publique informe la Société qu'il met à sa disposition une somme de 1000 francs pour cinquante abonnements au *Bulletin*. — M. Dournaux-Dupéré informe la Société qu'il doit partir de Tougourt le 31 janvier, pour s'engager dans un itinéraire nouveau,

l'Igharghar jusqu'au puits El-'Echchîya, en passant par les ruines El-Merhaïba (El-Menzéha de Duveyrier). — M. Thoulet adresse une note complémentaire à sa communication du 23 janvier dernier sur le Montana. — M. de Chancourtois demande à prendre la parole sur la question des longitudes et du méridien initial.

Par suite à la correspondance, M. Charton émet quelques considérations au sujet de la création d'une *commission des missions* destinée à servir de conseil au ministère de l'instruction publique. Il craint que la composition des membres de cette commission ne garantisse pas aux missions géographiques une importance proportionnée aux services que le public attend aujourd'hui de ce genre d'explorations. Il désirerait que la Société intervînt auprès de M. le ministre de l'instruction publique pour solliciter sa bienveillance d'une manière toute particulière en faveur des entreprises géographiques proprement dites.

Le secrétaire général de la commission de géographie commerciale déléguée par la Société de géographie et les chambres syndicales de Paris, M. Hertz, propose que cette commission soit admise à ajouter l'expression de ses vœux à celle de la commission centrale de la Société.

M. Babinet, prenant incidemment la parole, fait observer que l'Angleterre profite des expéditions étrangères pour y faire adjoindre des agents scientifiques et commerciaux. Dans les explorations du bassin supérieur du Nil, sir Gordon a succédé à S. Thomas Baker, pour aviser à l'organisation administrative des contrées soudaniennes sises au sud de l'Égypte. L'occasion serait favorable pour demander l'adjonction d'un attaché français.

M. Delesse, président de la commission centrale, propose de nommer une commission chargée d'examiner les moyens d'intervention soit auprès du ministre de l'instruction publique, soit auprès des gouvernements étrangers, pour satisfaire aux désirs exprimés par les membres qui viennent de prendre part à la délibération. Cette proposition ayant été adoptée, sont nommés membres de cette commission : MM. l'amiral de la Roncière le Noury, Levasseur, Himly, Barbié du Bocage, Charton, Malte-Brun, Babinet et Hertz.

M. Duveyrier, secrétaire adjoint de la commission centrale, lit un passage d'une lettre dans laquelle M. Markham, secrétaire de la Société royale de géographie d'Angleterre, exprime ses regrets personnels de la mort de Francis Garnier.

Le colonel Yule écrit au secrétaire général qu'il se propose de faire la biographie de Francis Garnier. Le colonel dit que la mort

de cet officier est une perte non-seulement pour la France, mais encore pour la science et pour la civilisation.

M. Duveyrier communique à la Société un passage d'une lettre de M. Gérard Rohlfs sur l'exploration qu'il accomplit dans le désert de Lybie. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. Delesse donne communication d'une lettre adressée à M. Ernest Desjardins par M. Foncin, qui demande qu'il soit fait des avantages particuliers aux personnes qui voudraient constituer une association géographique à Bordeaux. (Renvoi à la section de comptabilité.)

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Emmanuel Bourdon; — le baron Louis de Muralt, ingénieur; — Hilarion Roux-banquier, négociant-armateur; — Edouard Rabaud, négociant-armateur; — Eugène Laffineur, rédacteur en chef et propriétaire du journal *l'Indépendant de l'Oise;* — Etienne Famin; — Louis Edgar Nœtinger, ancien notaire; — Charles de Pagèze, marquis de Saint-Lieux, avocat; — Albert Senault, chef d'escadron d'état-major; — Albert Trochon, procureur de la république; — le comte de Waldner-Freundstein, colonel du 117e régiment d'infanterie; — Ferdinand Duval, préfet de la Seine; — François-Xavier Poly, négociant.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Gustave Nicole, directeur du journal *l'Égypte;* Émile Rozey, négociant, présentés par MM. Paul Nicole et Tourette; — Raoul du Saussay, rédacteur du journal *le Derby*, présenté par MM. Louis Delaporte et le comte de Croizier; — Prosper Bouniceau, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées en retraite, présenté par MM. Delesse et Hertz; — Alexandre Holinski, présenté par M. Gustave d'Eichthal et Charles Maunoir; — Edmond Plauchut, rédacteur au journal *le Temps* et à la *Revue des deux mondes*, présenté par MM. Simonin et Liénard; — Jules Talon, directeur de l'exploitation des Messageries maritimes à Marseille; Armand Rosier, directeur de l'École supérieure de commerce à Marseille; Pierre Bainier, sous-directeur de l'École supérieure de commerce à Marseille, présentés par MM. Hertz et Charles Maunoir; — Ferdinand Desbonne, négociant, présenté par MM. Ernest Desjardins et Delesse; — le baron de Cambourg, conseiller général de Maine-et-Loire, présenté par MM. Barbié du Bocage et Léopold Ansart du Fiesnet; — Auguste Logerot, éditeur de cartes géographiques, présenté par MM. Eugène Cortambert et Vuillemin; — Louis-Narcisse Bruel, ancien constructeur d'instruments agricoles,

présenté par MM. le colonel Laussedat et Charles Maunoir; — Amédée-Ernest-Barthélemy Mouchez, capitaine de vaisseau, membre du bureau des longitudes; Léo de Leymarie, avocat, présentés par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Delesse; — Firmin Dommartin, négociant, présenté par MM. Charles Maunoir et Malte-Brun.

M. Henri de Longpérier ayant dû différer sa communication sur le choix d'un premier méridien, M. de Chancourtois expose les avantages d'un méridien international. A son avis, il est à désirer qu'aucun pays n'ait de longitudes positives et négatives. Par conséquent, le méridien le plus avantageux serait celui qui ne couperait aucune terre. Celui de l'île de Fer, qui satisfait le plus à ce *desideratum*, traverse à l'est le cap Vert et coupe l'Islande. L'orateur propose un méridien passant à travers le chenal de Saint-Michel et rasant l'île de ce nom, dans les Açores. Ce méridien diviserait l'Atlantique en deux parties égales; dans l'hémisphère boréal, il n'atteint que les parties les moins accessibles du Groënland et le territoire d'Okhotsk dans la Sibérie orientale; dans l'hémisphère austral, il passe à l'est de l'Australie. Il aurait donc l'avantage de ne pas engager l'amour-propre des différents gouvernements. Cette question commence à mûrir et sera résolue dans un avenir peu éloigné.

Une discussion générale s'engage sur cette question.

D'après M. Hugo, l'Europe, qui accepte notre système métrique, pouvait prendre le méridien de Greenwich. Il coupe les Pyrénées à Marmoré, sur le versant oriental de Gavarin; on pourrait donc l'appeler méridien de Marmoré; il traverse l'Espagne au cap Saint-Martin, entre en Afrique et passe à Mazagran.

M. Guidoboni Visconti ajoute que cette opinion est celle de M. Struve, directeur de l'observatoire de Pulkowa, qui a présenté une notice sur ce sujet à la Société impériale géographique de Saint-Pétersbourg. M. Struve conclut qu'il faut prendre ou le méridien de Greenwich ou un autre méridien atlantique. Avec le premier on a l'avantage de pouvoir se servir de toutes les cartes existantes.

M. de Chancourtois pense que, à défaut du méridien de Greenwich, qu'il subit plutôt qu'il ne le propose, M. Struve a raison de réclamer un méridien dépourvu de nationalité. Avec celui de Greenwich on a, il est vrai, l'avantage de pouvoir se servir des anciennes cartes; cependant l'introduction de la numération décimale substituée en géodésie à la duodécimale permet de les utiliser au moyen de calculs peu importants.

M. Simonin : « Le système décimal n'a pas été admis par la géo-

désie; le système duodécimal, qui fournit le plus grand nombre de diviseurs, a été conservé par la plupart des peuples. Il ne croit pas que ceux-ci soient près d'admettre un méridien commun; au contraire, ils s'en éloignent de plus en plus. Les Espagnols et leurs anciennes colonies d'Amérique ont conservé le méridien de l'île de Fer; les États-Unis ont celui de Washington, etc. »

M. le capitaine Perrier trouve que l'argumentation de M. Simonin est inexacte. Le système décimal a été introduit en France dans toute la géodésie. Depuis Delambre et Méchain, le Dépôt de la guerre l'a toujours conservé. Avec lui, les lectures sont plus faciles, on y gagne du temps, les calculs sont plus aisés. Tel est aussi l'avis de M. d'Abbadie. Les instruments géodésiques du génie divisent le lcerce en 400 grades, et les instruments ont gardé cette division depuis Arago et Biot.

M. Simonin répond que le système duodécimal est meilleur, puisque la marine l'a conservé.

M. de Chancourtois affirme que depuis la fin du siècle dernier la géodésie tout entière est basée sur le système décimal.

M. l'amiral baron de la Roncière le Noury ajoute qu'on ne peut appliquer ce système à la marine, à cause des perturbations considérables qu'il produirait.

Après quelques observations de MM. Jules Garnier, l'abbé Bouche et Hugo, M. Codine cite l'ouvrage de M. de Fleurieu sur cette question. M. Babinet demande que la recherche d'un méridien unique soit encouragée. La Société doit émettre son avis sur cette question. Il sera nécessaire de la traiter dans un mémoire et de la discuter au prochain congrès. Il propose la nomination d'une commission pour cet objet.

Sont nommés membres de la commission du méridien : MM. Laussedat, Germain, Perrier, de Chancourtois et Mouchez.

La séance est levée à 10 heures.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 9 janvier 1874.

Le général comte PAJOL. — Pajol général en chef. Paris, 1874. 3 vol. in-8° avec atlas in-f°. AUTEUR.

CH. E. DE UJFALVY DE MEZO-KOVESD. — Les migrations des peuples, et particulièrement celle des Touraniens. Paris, 1873. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

La première partie comprend l'examen des sources historiques auxquelles il faut puiser pour connaître les origines de la race touranienne, ainsi que la géographie du nord de l'Europe dans l'antiquité et au moyen âge, et ensuite l'étude sur les migrations de cette race, d'après les données de l'histoire. La seconde partie traite de la migration des Noachides et spécialement de celle des Aryens, d'après l'ethnographie biblique. 32 cartes de migrations.

LINANT DE BELLEFONDS BEY. — Mémoires sur les principaux travaux d'utilité publique exécutés en Égypte depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours, accompagnés d'un atlas. Paris, 1872-1873. 1 vol. in-8° et atlas in-f°. AUTEUR.

Description des travaux d'art où l'auteur a apporté son concours, pendant une période de quarante ans. Les différents travaux de canalisation du Nil, les voies de communication, et surtout l'historique du percement de l'isthme de Suez, sont l'objet d'études approfondies. Cet important ouvrage est accompagné de cartes générales et spéciales.

F. V. HAYDEN. — Report of the United States geological survey of the territories. Vol. I. Washington, 1873. In-4°, accompagné d'un volume de profils. AUTEUR.

Beau volume qui témoigne de la faveur dont la géologie jouit aux États-Unis; il contient les rapports des différentes commissions envoyées dans les États les moins explorés pour en étudier la constitution physique. La relation de la découverte de la région des geyers figure parmi les plus intéressantes. Cet ouvrage est divisé en quatre parties : 1° procès-verbaux d'exploration; 2° géologie et paléontologie; 3° zoologie et

botanique; 4° astronomie et hypsométrie. Il y a, en plus, une longue liste des nouvelles espèces fossiles découvertes.

F. V. HAYDEN. — First, second, third and sixth annual reports of the United States geological survey of the territories for the years 1867, 1868, 1869 and 1872. Washington, 1873. 2 vol. in-8°. — Supplement to the fifth annual report for 1871. Broch. in-8°. AUTEUR.

VERPLANCK COLVIN. — Report on a topographical survey of the Adirondack Wilderness of New-York. Albany, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Procès-verbal relatant les incidents de cette expédition géodésique entreprise pour rectifier la carte primitive de sept États différents.

JOHN T. HOFFMAN. — Annual message of the governor of the State of New-York, 1871, 1872. Albany. 2 broch. in-8°. AUTEUR.

Fifty-fourth annual report of the board of public education of the first School District of Pennsylvania, comprising the city of Philadelphia for the 1872. Philadelphia, 1873. 1 vol. in-8°.

Seventeenth annual report of the Superintendent of Public Instruction of the State of New-York. Albany, 1871. 1 vol. in-8°.

Il existait en 1870, dans l'État de New-York, 11 695 écoles, coûtant plus de 50 millions de francs pour leur entretien; elles étaient fréquentées, dans la même année, par 1 026 447 enfants de 5 à 21 ans, instruits par 28 217 instituteurs (6549 hommes, 21 668 femmes).

Annual report of the chief signal-officer to the secretary of war for the year 1872. Washington, 1873. 1 vol. in-8°.

État de la situation de chaque station météorologique, avec les documents relatifs au fonctionnement de ce service, qui a été régulièrement organisé par le ministère de la guerre en 1872. Ce rapport contient aussi des tableaux de lecture, des instruments, des cartes de pression quotidienne, et le résultat de différentes expériences météorologiques.

Thirteenth annual report of the board of commissioners of the central Park for the 1869. New-York, 1870. 1 vol. in-8°.

GEORGE WILSON. — Fifteenth annual report of the corporation of the chamber of commerce of the States of New-York for the year 1872-73. New-York, 1873. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

HENRY GANNETT. — Meteorological observations, during the year 1872, in Utah, Idaho, and Montana. Washington, 1873. Broch. in-8°. — Lists of elevations in that portion of the United States west of the Mississippi river. Washington, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Smithsonian miscellaneous collections. Vol. X. Washington, 1873. 1 vol. in-8°. INSTITUTION SMITHSONIENNE.

Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution, for the year 1871. Washington, 1873. 1 vol. in-8°.

Comptes rendus de l'organisation administrative de cet institut scientifique et mémoires sur la géographie, l'ethnographie et la météorologie.

WETZSTEIN. — Das Nadelöhr von Jerusalem. Munich, 1873. Broch. in-8°. G. M. THOMAS.

G. M. THOMAS. — Ein neuer Palastinafahrer (mit einigen bibliographischen Bemerkungen). Munich, 1872. Broch. in-8°. AUTEUR.

Tableau de population, de culture, de commerce et de navigation, formant pour l'année 1869 la suite des tableaux insérés dans les notices statistiques sur les colonies françaises. Paris, 1872. 1 vol. in-8°. MINISTÈRE DE LA MARINE.

Nouvelle-Calédonie et dépendances. Réglementation des mines. Nouméa, 1873. Broch. in-8°. GAULTIER DE LA RICHERIE.

Documents, rapports des fonctionnaires, arrêtés sur l'exploitation depuis 1871. Assimilation et étude comparée sur les produits et la réglementation des mines d'or d'Australie avec celles de notre colonie.

L... — Le premier congrès international des Orientalistes. Discussion sur les Tourans en général et sur les Turcs Ottomans en particulier. Paris, 1873. Broch. in-8°.

Réfutation du système qui tend à l'expulsion des Turcs d'Europe. Ils sont les alliés naturels des peuples d'Europe par leur instruction et leur caractère; ils opposent une digue au panslavisme.

P. BOUNICEAU. — Les grandes routes du globe. Le chemin direct de l'Orient ou de Londres à Shanghaï. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

DÉPOT DES FORTIFICATIONS. — Carte de la France à $\frac{1}{500000}$. Tableau d'assemblage et feuille V. Paris, 1874. 3 feuilles.

DÉPÔT DES FORTIFICATIONS.

Séance du 23 janvier 1874.

Statistique de la France. Résultats généraux du dénombrement de 1872. Paris, 1873. 1 vol. gr. in-4°.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

Documents statistiques sur les routes et ponts, publiés par le ministère des travaux publics. Paris, 1873. 1 vol. gr. in-4°.
LE COMTE LÉOPOLD HUGO.

Répertoire méthodique de la législation des chemins de fer, indiquant les dispositions législatives et réglementaires insérées au *Bulletin des lois*, publié par le ministère des travaux publics. Paris, 1873. 1 vol. in-4°. LE COMTE LÉOPOLD HUGO.

Die zweite Deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870 unter Führung des Kapitän Karl Koldewey. Leipzig, 1874. 1 vol. gr. in-8°. ACHETÉ.

ÉDOUARD FÉRET. — Statistique générale topographique, scientifique, administrative, industrielle, commerciale, agricole, historique, archéologique et biographique du département de la Gironde. Tome II. Paris et Bordeaux, 1874. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

Statistique de l'Égypte, année 1873, publiée par le ministère de l'intérieur en Égypte. Le Caire, 1873. 1 vol. in-8°.

P. MOZIMAN. — Utilité d'un sextant à pied parallactique. Broch. in-4°.
AUTEUR.

Dr EDMUND VON MOJSISOWICS. — Ueber die Grenze zwischen Ost-und Westalpen. Ein kurzer Rückblick in die geologische Geschichte der Alpen. Wien, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

W. FRAISSE. — Il canale Villoresi ed il lago di Lugano, rapporto alla municipalita di Lugano. Lugano, 1873. Broch. in-8°.
ÉLISÉE RECLUS.

P. F. BAINIER. — Cours de géographie commerciale de l'École supérieure de commerce de Marseille. 1re partie. Marseille, 1873. 1 vol. in-4°. AUTEUR.

Excellente œuvre, qui dénote, chez l'auteur, une connaissance complète du sujet. Il embrasse les questions d'affaires, les productions du sol, la statistique. Il prouve l'alliance intime qui doit nécessairement exister entre les études géographiques et le commerce. Le groupement des nombreuses recherches contenues dans ce travail est méthodique.

CARL JELINEK und CARL FRITSCH. — Jahrbücher der K. K. Central-Anstalt für meteorologie und erdmagnetismus. Neue folge. V band, 1868. VI band. 1869. Wien, 1870-1871. 2 vol. in-4°. AUTEURS.

A. M. GUERRY. — Statistique morale de l'Angleterre comparée avec la statistique morale de la France. Paris, 1864. 1 vol. gr. in-f°.

H. DE CHARENCEY. — Essai d'analyse grammaticale d'un texte en langue maya. Caen, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

BABINET. — De la constitution intérieure du globe. Recherches sur la forme et les mouvements de la terre. (*Revue des deux mondes*, septembre 1855.) Broch. in-8°.

BARNET. — Des phares et de la lumière artificielle. (*Revue des deux mondes*, novembre 1855.) Broch. in-8°.

AUGUSTE LAUGEL. — M. Agassiz et ses travaux. Ses théories sur la pluralité des créations et la classification des êtres. (*Revue des deux mondes*, septembre 1857.) Broch in-8°.

H. BLERZY. — Les cartes géographiques. (*Revue des deux mondes*, avril 1864.) Broch. in-8°. A. DE MARSY.

PHILÉMON-LOUIS SAVARY. — Dictionnaire universel de commerce, d'histoire naturelle et des arts et métiers. Nouvelle édition. Copenhague, 1759-1765. 5 vol. in-f°.

J. PEUCHET. — Dictionnaire universel de la géographie commerçante. Paris, 1798. 5 vol. in-4°.

Baron de PUFENDORFF. — Introduction à l'histoire générale et politique de l'univers. Nouvelle édition. Amsterdam, 1738. 9 vol. in-12.

BARON DE PUFENDORFF et BRUZEN DE LA MARTINIÈRE. — Introduction à l'histoire générale et politique de l'univers. Amsterdam, 1743. 5 vol. in-12.

N. SANSON. — L'Europe en plusieurs cartes et en divers traités de géographie et d'histoire. Paris, 1683. 1 vol. in-4°.

NOBLOT. — Géographie universelle, historique et chronologique, ancienne et moderne. Paris, 1725. 6 vol. in-12.

JEAN HUBNER. — La géographie universelle. Nouvelle édition. Basle, 1761. 6 vol. in-12.

CHARLES-PIERRE THUNBERG. — Voyage en Afrique et en Asie, principalement au Japon, pendant les années 1770-1779. Traduit du suédois. Paris, 1794. 1 vol. in-8°.

Le R. P. LABAT. — Nouveau voyage aux îles de l'Amérique. Nouvelle édition. Paris, 1742. 2 vol. in-12.

BARON DE TOTT. — Mémoires sur les Turcs et les Tartares. Amsterdam, 1784. 4 vol. in-8°.

L'abbé EXPILLY. — Description historique-géographique des Iles-Britanniques ou des royaumes d'Angleterre, d'Écosse et d'Irlande. Paris, 1759. 1 vol. in-12.

P. DUVAL. — L'A B C du monde. Paris. 1 vol. in-12.

Les délices de la France ou description des provinces et villes capitales d'icelle, depuis la paix de Ryswyk. Amsterdam, 1699. 2 vol. in-12.

PLUCHE. — Concorde de la géographie des différents âges. Paris, 1765. 1 vol. in-12.

Lucœ de Linda descriptio orbis et omnium ejus Rerumpublicarum. In qua Precipua omnium Regnorum et Rerumpublicarum. Amstelodami, 1665. 1 vol. in-8°.

P. PILIPPO. — Viaggi Orientali. Roma, 1666. 1 vol. in-12.

LODONICO MONZA. — Fragmenti istorici della guerra di Candia di Sertonaco anticano. Milano, 1648. 1 vol. in-32.

Le P. NICOLO CAUSINO. — Effemeride astrologica et historica. Tradotta, il sig. Co. Annibale Ranuzzi. Bologna, 1652. 1 vol. in-32.

GIO. BATTISTA TAVERNIEG. — Relatione del serraglio interiore, et esteriore del Gran Signore. Bologna, 1690. 1 vol. in-32.

J. HAMILTON MOORE. — The practical observer; or, the new method of finding the latitude at sea, by taking two altitudes, the longitude at sea. London, 1775. Broch. in-8°. A. DE MARSY.

A. DE MARSY. — Compte rendu des travaux de la Société historique de Compiègne pendant l'année 1873. Compiègne, 1874. Broch. in-8°. AUTEUR.

P. M. GARIBALDI. — Osservatorio della regia universita di Genova. Relazione sulle osservazioni magnetiche e meteorologiche fatte della mezzanotte dal 29 alla mezzanotte del 30 Agosto 1870. Genova. Broch. in-4°. AUTEUR.

Tables et rapports sur une série d'observations faites pendant 24 heures sur la déclinaison, les variations diurnes, l'intensité magnétique, la température et la pression barométrique dans 72 stations qui ont opéré simultanément.

P. M. GARIBALDI. — Stato meteorologico della città di Genova per l'anno 1872. Genova, 1873. 1 broch. in-4°. AUTEUR.

Rapports sur l'ensemble des observations pendant l'année 1872 sur la température, la pression atmosphérique, l'humidité relative, la tension de la vapeur, les phénomènes électriques, les vents. Tableaux divers.

J. B. BOURGUIGNAT. — Inscriptions romaines de Vence (Alpes-Maritimes). Paris, 1869. Broch. in-8°. AUTEUR.

Commentaires et déchiffrement d'inscriptions votives, honorifiques, funéraires, milliaires, qui peuvent servir à reconstituer l'histoire de la région des Alpes-maritimes à l'époque romaine.

C. FLAMMARION. — Lumen, récit d'outre-terre. Paris, 1867. Broch. in-8°. A. DE MARSY.

Petit atlas sphéroïdal de Garnier. Paris, in-4°.

HAINCQUE DE SAINT-SÉNOCH.

Carte des environs d'Alger au $\frac{1}{20000}$, dressée au service général du génie en Algérie. 1873. Paris. 1 feuille

---

Séance du 6 février 1874.

Introduction à l'étude de la géographie. Simples notions de géographie mathématique et de géographie physique à l'usage et à

la portée de tout le monde, par un marin. Paris, 1 vol. in-12. AUTEUR.

ED. MADIER DE MONTJAU. — De l'émigration des Chinois au point de vue des intérêts européens. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

Tableau des exactions commises sur ce peuple doué de qualités qui lui permettent de se façonner à tous les pays où il émigre. Les Chinois ne sont pas en décadence comme on est porté à le croire en Europe; ils donnent dans l'extrême Orient des preuves de leur aptitude à la colonisation.

WOLOWSKI. — Rapport verbal sur l'exposition universelle de Vienne, présenté à l'Académie des sciences morales et politiques. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

H. MOHN. — « Alberts » Expedition til Spidsbergen i November og December 1872 og dens videnskabelige Resultater. Christiania, 1873. Broch. in-8°. Dr BROCH.

Commission de météorologie de Lyon, 1871. 28e année. 1 vol. in-8°.

Le comte LÉOPOLD HUGO. — Essai sur la géométrie des cristalloïdes. Paris, 1873. Broch. in-8°. AUTEUR.

H. DE CHARENCEY. — De quelques idées symboliques se rattachant au nom des douze fils de Jacob. Paris, 1874. Broch. in-8. AUTEUR.

L'étude de la symbolique de la Bible ne peut que « raffermir et faire ressortir la véracité des vieux écrivains d'Israël ». Savant mémoire sur ce qui se rattache aux fils de Jacob.

Instructions sur l'anthropologie de l'Algérie. Considérations générales, par le général Faidherbe. Instructions particulières, par le docteur Paul Topinard. Paris, 1874. Broch. in-8°. AUTEUR.

On trouve dans notre colonie, à côté des éléments connus, la race berbère, qui a abandonné sa langue maternelle pour l'arabe; cette langue ancienne aurait été parlée dans toute l'Afrique du nord. Il y aurait aussi une parenté entre les Berbères blonds et les hommes du Nord, comme entre les Berbères bruns et les races méridionales d'Europe.

CHARLES-EUGÈNE DE UJFALVY. — Aperçu général sur les migrations des peuples et influence capitale exercée sur ces migrations par la race de la haute Asie. Paris, 1874. Broch. in-8°. AUTEUR

L'objet de cet aperçu est « d'expliquer comment les différentes couches de population se sont superposées ». Les migrations se sont toutes enchaînées et la race de la haute Asie fut souvent la cause première de cet enchaînement, parce qu'elle a été réunie sous un même sceptre.

L'abbé J. BOUCHE. — Le Dahomey. (Article du *Contemporain*, revue d'économie chrétienne, 1er octobre 1873.) In-8°. AUTEUR.

Organisation chrétienne de l'usine par un industriel. Paris, 1873. Broch. in-8°.

G. H. Dufour. — Karte der Schweiz in IV Blättern nach dem topographischen Atlasse des eidgenössischen generalstabes reduziert unter der Direction des Herrn Generals Dufour. Maasstab $\frac{1}{\ldots}$. Bern, 1867-1873.

LISTE DES RECUEILS REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ EN 1873.

Journal des savants. Novembre, décembre, 1872. Janvier à octobre 1873. Paris, in-4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tomes LXXVI et LXXVII, 1873. Paris, in-4°.

Bulletin international de l'observatoire physique central de Montsouris, nos 1 à 44, 1873. Paris, in-4°.

Bulletin météorologique mensuel de l'observatoire de Paris. Novembre 1872 à septembre 1873. In-4°.

Journal asiatique. Octobre 1872 à septembre 1873. Paris, in-8°.

Bulletin de la Société géologique de France. Tome XXIX, feuilles 25 à 49, 1872; 3e série, tome I, feuilles 1 à 21, 1873. Paris, in-8°.

Annuaire de la Société météorologique de France. Bulletin des séances, feuilles 9 à 14, 1870. Tableaux météorologiques, feuilles 11 à 14, 1868. Feuilles 1 à 4, 1869. Paris, in-4°.

Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris. Tome VI, fascicule 4. Tome VII, fascicules 4, 5. Tome VIII, fascicules 1, 2, 1872-1873. Paris, in-8°.

Bulletin de la Société d'acclimatation. Novembre et décembre 1872. Janvier à septembre 1873. Paris, in-8°.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Janvier à décembre 1873. Paris, in-4°.

Mémoires de la Société des ingénieurs civils. Juillet à décembre 1871. Janvier à juin 1872. Paris, in-8°.

Annales de la propagation de la foi. Janvier à novembre 1873. Lyon, in-8°.

Journal des missions évangéliques. Décembre 1872. Janvier à novembre 1873. Paris, in-8°.

Journal d'éducation populaire. Août à décembre 1872. Janvier à septembre 1873. Paris, in-8°.

L'Investigateur, journal de la Société des études historiques. Juillet à octobre 1872. Janvier à juin 1873. Paris, in-8°.

Actes de la Société d'ethnographie. Novembre et décembre 1872. Janvier, mai et octobre 1873. Paris, in-8°.

Bulletin de l'Athénée oriental. Tome III, nos 33, 35, 36. 1872-73. Paris, in-8°.

Archives des missions scientifiques et littéraires. 3e série. Tome I, 1re livraison, 1873. Paris, in-8°.

Annales du commerce extérieur. Décembre 1872. Janvier à novembre 1873. Paris, in-4°.

Dépôt de la marine. Annales hydrographiques. 3e et 4e trimestre de 1872. 1er, 2e et 3e trimestre de 1873. Paris, in-8°.

Revue maritime et coloniale. Décembre 1872. Janvier à décembre 1873. Paris, in-8°.

Revue de géologie pour les années 1860. Vol. I, 1869-70, vol. IX, 1873. Paris, in-8°.

Revue scientifique de la France et de l'étranger. Nos 23 à 52 (1872-73). Nos 1 à 22 (1873). Paris, in-4°.

Revue politique et littéraire. Nos 23 à 52 (1872-73). Nos 1 à 22 (1873). Paris, in-4°.

Le Tour du monde. Nos 622 à 673 (1872-73). Paris, in-4°.

Les Missions catholiques. Nos 183 à 235 (1872-1873). Lyon, in-4°.

Archives de médecine navale. Décembre 1872. Janvier à novembre 1873. Paris, in-8°.

Les Mondes. Nos 15 à 17 (tome 29), 1872. Tomes 30 et 31. Nos 1 à 13 (tome 32) 1873. Paris, in-8°.

La Nature, revue des sciences, par Gaston Tissandier. Nos 1 à 26, 1873. Paris, gr. in-8°.

L'Économiste français. Nos 1 à 33, 1873. Paris, in-4°.

Recueil des procès-verbaux des séances du comité central des chambres syndicales. Vol. I, II, III, IV. 1869-1873. Paris, in-8°.

Le Canal de Suez. Nos 33 à 36 (1872). Nos 37 à 70 (1873). Paris, in-4°.

Le Canal des deux mers. Nos 49 à 52 (1872). 53 à 91 (1873). Paris, in-4°.

Polybiblion, revue bibliographique universelle. Décembre 1872. Janvier à novembre 1873. Paris, in-8°.

Bibliographie de la France. Nos 49 à 52 (1872). Nos 1 à 49 (1873) Paris, in-8°.

Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar. 1871 et 1872. In-8°.

Mémoires de la Société des sciences naturelles de Cherbourg. Tome XVII, 1873. In-8°.

Mémoires de la Société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille. 1872. In-8°.

Précis des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen. 1871-1872. In-8°.

Extraits des travaux de la Société centrale d'agriculture de la Seine-Inférieure, 1871. 182e cahier, 1872. Rouen, in-8°.

Bulletin de la Société géologique de Normandie. Tome I, 1er fascicule, 1873. Rouen, in-8°.

Bulletin de la Société des sciences et des arts de la Haute-Saône. 3e série, n° 4, 1873. Vesoul, in-8°.

Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. 1873. In-8°.

Bulletin de la Société industrielle et agricole d'Angers, 1872. 1er et 2e trimestre de 1873. In-8°.

Bulletin de la Société d'émulation du département de l'Allier. Tome XI, 3e et 4e livraison. Tome XII, 3e et 4e livraison.

Société d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice et des Alpes-Maritimes. Octobre à décembre 1872. Janvier à septembre 1873. Nice, in-8°.

Explorations pyrénéennes. Bulletin de la Société Ramond. Janvier, avril, juillet, octobre, 1873. Bagnères, in-8°.

Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille. 1872-1873. 1er et 2e trimestre. In-8°.

Bulletin de la Société algérienne de climatologie. Nos 4, 5, 6, 1872. Nos 1, 2, 3, 1873. Alger, in-8°.

Journal officiel de la république française, du 19 mars au 31 décembre, 1873. Paris, in-4°.

Bulletin du Comité agricole et industriel de la Cochinchine. 2e série. Tome I, n° 1. 1872. Paris, in-8°.

Le Courrier de Saïgon, nos 1 à 20, 1873.

La Gazette officielle de la Guadeloupe, nos 24 à 83, 1873.

Le Moniteur de la Martinique. Nos 21 à 91, 1873.

Le Journal officiel de la Réunion. Nos 18 à 83, 1873.

La Malle, journal de l'île de la Réunion. Nos 1270 à 1333, 1873.

Le Moniteur de la Nouvelle-Calédonie. Nos 570 à 725, 1870-1873.

Le Messager de Taïti. Nos 1 à 31, 1873.

Le Moniteur de la Guyane française. Nos 14 à 17, 1873.

La Feuille officielle des îles Saint-Pierre et Miquelon. Nos 28 à 42, 1873.

Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1871-1872. In-4°.

Monatsbericht der Königlich Preussichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Août 1872 à août 1873. In-8°.

Zeitschrift der Deutschen morgenlandischen Gesellschaft. III, IV, 1872. I, II, III, 1873. Leipzig, in-8°.

Schriften der Königlichen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 1871-1872. In-4°.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. N°s 39 à 45, 1872-1873. In-8°.

Verhandlungender Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. N°s 1 à 4, 1873. In-8°.

Correspondenzblatt der Afrikanischen Gesellschaft. N°s 1, 2, 3, 1873. Berlin, in-8°.

Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft in München. 1871, 1872. In-8°.

Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen classe der K. B. Akademie der Vissenschaften zu München. N°s 1, 2, 3, 4, 5, 1872. N°s 1, 2, 3, 1873.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen classe der K. B. Akademie der Wissenschaften zu München. N°s 1, 2, 3, 1872. N° 1, 1873. In-8°.

Jahres-Bericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik 1870-1871, 1871-1872. In-8°.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. N°s 109 à 132, 1871-1872. In-8°.

Elfter Jahresbericht des Vereins von Freunden der Erdkunde zu Leipzig. 1871. In-8°.

Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Erstes Heft. 1873. Kiel, in-8°.

Mittheilungen des Vereins nordlich der Elbe zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. 1857-1868, 9 n^os. Kiel, in-8°.

Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem gesammtgebiete der Geographie von Dr A. Petermann. N°s 1 à 12. Gotha, 1873, in-4°.

Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Wien. N°s 11, 12, 1872. N°s 1 à 10, 1873. In-8°.

Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie, von C. Jelinek und J. Hann. Vol. III, IV, V, VI, VII, VIII, 1868-1873. Wien, in-4°.

Jahrbuch der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichsanstalt. Janvier 1872 à juin 1873. Wien, gr. in-8°.

Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichsanstalt. N°s 1 à 18, 1872. N°s 1 à 10, 1873. Wien, gr. in-8°.

Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Nos 4 à 14, 1870-1871. In-8°.

Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik. Herausgegeben von der K. K. Statistischen Central-Commission. 1852-1870, 15 nos. Wien, gr. in-8°.

Bulletin de l'Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 2e série, tomes XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, 1871-1872. Bruxelles, in-8°.

Annuaire de l'Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1872, 1873. Bruxelles, in-18.

Philosophical transactions of the Royal Society of London. Vol. CLXII, 1872. In-4°.

Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XX. XXI, nos 138 à 145. 1872-1873. In-8°.

The journal of the Royal geographical Society. Vol. XLII, 1872. London, in-8°.

Proceedings of the Royal geographical Society. Vol. XVII, 1782-73. London, in-8°.

The journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. Vol. VI, part 1, 2, 1872. London, in-8°.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXVI, part IV, 1871-1872. In-4°.

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Vol. VII, nos 83, 84, 1871-1872. In-8°.

Report meeting of the British Association for the advancement of science; held at Edinburgh in August 1871. London, 1872. Held at Brighton in August 1872. London, 1873. 2 vol. in-8°.

Ocean Highways, the geographical record edited by Clements R. Markham. Janvier à décembre 1873. London, in-4°.

The African Times. Nos 139 à 149. London, 1872-1873.

Bollettino della Societa geografica italiana. Vol. X, fascicolo 1, 2, 3, 4 et 5, 1873. Rome, in-8°.

Bollettino del club Alpino italiano. Vol. VI, n° 20. Vol. VII, n° 21, 1873. Turin, in-8°.

Cosmos di Guido Cora. Nos 1, 2, 3, 4, 1873. Torino, gr. in-8°.

Mémoires de la Société royale des antiquaires du Nord. 1870-1871-1872. Copenhague, in-8°.

Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie. 1869-1870. Nos 2, 3, 4, 1871, 1872. N° 1, 1873. Copenhague, in-8°.

Bijdragen tot de Taal-Land-en Volkenkunde van Nederlandsch Indie. Zesde deel, 3e stuk, 1872. Zevende deel, 1er et 2e stuk, 1872-73. La Haye, in-8°.

Revista de Portugal e Brasil. Nos 1 à 5, 1873. Lisboa, gr. in-8°.

O instituto, revista scientifica e litteraria. Segunda serie. Nos 1, 2, 1873. Coimbra, in-8°.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg. 7e série. Tome XVII, nos 11 et 12. Tome XVIII. Tome XIX, nos 1 à 5, 1871-73. In-4°.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg. Tome XVII. Tome XVIII, nos 1, 2, 1872-73. In-4°.

Annalen des physikalischen central observatoriums herausgegeben von H. Wild. 1870, 1871. Saint-Pétersbourg, in-4°.

Repertorium für Meteorologie herausgegeben von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, von Dr Heinrich Wild. Band II, heft 2. Saint-Pétersbourg, in-4°.

Mémoires de la Société impériale géographique de Saint-Pétersbourg. 1871. In-8°.

Bulletin de la Société impériale géographique de Saint-Pétersbourg. Tome VII, nos 4 à 8, 1871. Tome VIII, nos 1, 2, 3, 1872. Tome IX, nos 6, 8, 9, 1873. In-8°.

Bulletin de la section du Caucase de la Société impériale géographique de Saint-Pétersbourg. Vol. I, 1872. Vol. II, nos 1, 2, 1873. — Mémoires, vol. IV, V, VI et VII, 1er fascicule, 1857 à 1866. Tiflis, in-8°.

Mémoires de la section d'Orenbourg de la Société impériale géographique de Saint-Pétersbourg. Vol. I et II, 1870, 1871. In-8°.

Russische Revue. Monatsschrift für die Kunde Russlands, von Carl Röttger, 1873. Saint-Pétersbourg, in-8°.

Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat im Jahr, 1871. In-8°.

Le Globe, organe de la Société de géographie de Genève. Tome XI, livraisons 4, 5, 6, 1872. In-8°.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXII. Tome XXIII, 1re partie, 1873. In-4°.

Bibliothèque universelle et revue suisse. Archives des sciences physiques et naturelles. Nos 180 à 191 (décembre 1872 à novembre 1873). Genève, in-8°.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Part I, n° 4. Part II, nos 3, 4, 1872. — Part I, n° 1. Part II, nos 1, 2, 1873. Calcutta, in-8°.

Proceedings of the Asiatic Society of Bengal. Novembre et décembre 1872. Janvier à avril 1873. Calcutta, in-8°.

Journal of the North-China Branch of the Royal Asiatic society for 1869-1870, 1871-1872. Shanghaï, in-8°.

Smithsonian contributions to knowledge. Vol. XVIII, 1873. Washington, in-4°.

Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. II, 1871-1873. In-4°.

Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. XV, janvier 1872 à avril 1873. In-8°.

Proceedings of the American philosophical Society, Vol. XII, n° 88, 89. 1872. Philadelphie, in-8°.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. VIII, feuilles 38 à 51, septembre 1870 à février 1872. Boston and Cambridge, in-8°.

The American journal of science and arts. Décembre 1872. Janvier à novembre 1873. New-Haven, in-8°.

Boletin de la Sociedad de geografia y estadistica de la Republica mexicana. Tome IV, n°s 6 à 11, 1872-73. Mexico, in-4°.

Alaska Herald. N°s 116 à 137. San Francisco, 1872-73.

The Australasian. N°s 342 à 393. Melbourne. 1872-73.

Le gérant responsable,

C. MAUNOIR.

PARIS. — IMPRIMERIE MARTINET, RUE MIGNON, 2.

MÉMOIRES, NOTICES.

RAPPORT

SUR

LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

ET SUR

LES PROGRÈS DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES (1)

PENDANT L'ANNÉE 1873

PAR CH. MAUNOIR

Secrétaire général de la Commission centrale

MESSIEURS,

La géographie est l'une des sciences où apparaît, dans ses manifestations les plus imposantes, cette loi que rien n'est immuable ici-bas, que la vie a pour condition essentielle un perpétuel renouvellement, et que, sous un état de choses fixe en apparence, toujours s'opère quelque transformation. Voici, dit la géographie historique, d'admirables ruines solitaires au milieu des forêts ou à moitié enfouies sous le sol; elles attestent un grand passé, mais de quelle cité, de quel empire sont-elles les restes? Quel nom leur donner sur le tableau du monde ancien? Nul ne le sait. Où placer, en revanche, telle capitale, jadis florissante, dont le site est douteux aujourd'hui, sinon tout à fait inconnu? Puis, tandis que l'histoire de la géographie nous fait voir la carte du monde peu à peu complétée par l'effort des voyageurs et des savants, la géographie politique nous rappelle à combien de reprises elle a dû changer les frontières des États; elle nous montre d'immenses territoires, hier encore à peine parcourus, aujourd'hui envahis par une civilisation irrésistible, qui bâtit des villes comme ailleurs

(1) Voir la carte jointe à ce numéro.

on bâtit des maisons et fait de chaque année un siècle d'autrefois. A son tour, la géographie physique établit que, sous l'action sans relâche de forces opposées, les masses terrestres, par le jeu même de leurs organes, n'ont pas cessé de se modifier depuis les convulsions auxquelles elles durent leurs traits principaux. Là, surtout, nous sommes en présence de majestueuses évolutions; là, d'un pôle à l'autre, des plus hautes cimes émergées au plus profond des vallées sous-marines, nous voyons s'accomplir un échange continu d'éléments de vie et de mort, un incessant travail de construction et de destruction qui doit, à travers les âges, renouveler la face du globe.

Mais il ne s'agit point, actuellement, de combattre par des mots une erreur trop répandue hors d'ici, en cherchant à démontrer que la géographie est une science pleine de variété et de mouvement. Cette démonstration doit ressortir du tableau des recherches diverses, des labeurs de tout genre, des sacrifices qu'il en coûte à l'homme pour conquérir quelques notions sur son domaine. Puisse le témoignage des choses mêmes n'être pas trop affaibli par la parole de votre rapporteur!

Avant de relever les résultats acquis pendant l'année par les sciences géographiques, ou de suivre au loin les voyageurs, nous avons le triste mais honorable devoir de saluer une dernière fois les collègues dont l'appui nous manquera désormais.

L'année 1873 nous a infligé un grand deuil : le marquis de Chasseloup-Laubat, que par une mesure exceptionnelle vos suffrages maintenaient depuis neuf ans à notre tête, nous a été enlevé. Dès les débuts de cette longue présidence, il justifia hautement l'opportunité d'une exception que réclamaient, d'ailleurs, le plus grand nombre d'entre nous. Le marquis de Chasseloup-Laubat, en effet, ne borna point l'accomplissement de ses devoirs présidentiels au soin de venir occuper le fauteuil en nos deux séances d'apparat.

Toujours la Société a trouvé auprès de lui la sollicitude la plus vigilante pour son développement, pour les intérêts qu'elle s'est donné mission de défendre, et vous n'ignorez pas de quel concours empressé autant que généreux il a soutenu nos efforts en faveur d'expéditions projetées en Afrique et aux régions boréales. Le souci inséparable du maniement des affaires de l'État, loin de paralyser ses sympathies pour notre œuvre, les augmentait chaque jour. Convaincu, dès longtemps, que le délaissement des études et des travaux de la géographie constituait pour notre pays une infériorité fâcheuse, dangereuse même à certains égards, il se félicitait, dans son infatigable recherche du bien public, de pouvoir mettre sa haute influence au service de nos efforts. Deux fois ministre de la marine, le marquis de Chasseloup-Laubat, en cette qualité, s'est acquis encore d'incontestables titres à notre reconnaissance : pour n'en citer que les principaux, rappelons ici qu'il a fait exécuter les levers hydrographiques d'une étendue considérable de côtes; qu'il plaida victorieusement pour la conservation de notre colonie de Cochinchine un instant mise en question dans les conseils du gouvernement, qu'enfin la science lui doit l'une des plus brillantes explorations de ce siècle, l'exploration du cours du Mé-Kong, accomplie par son ordre et à laquelle son nom restera à jamais attaché. Notre Société, messieurs, pour consacrer à son regretté président l'hommage d'un durable souvenir, s'est empressée de s'associer à la manifestation par laquelle la ville de Marennes perpétuera la mémoire du marquis de Chasseloup-Laubat.

Outre son président, la société a perdu dix-neuf membres et deux correspondants étrangers. De ces pertes, aucune ne nous laisse indifférents, mais il en est auxquelles nous sommes plus particulièrement sensibles, car elles effacent de notre liste quelques-uns des noms scientifiques qui en sont l'honneur, ou nous enlèvent le précieux concours d'auxiliaires dévoués à notre commune tâche. Tout d'abord il faut

nommer le baron Charles Dupin, membre de l'Institut, dont les œuvres les plus considérables furent des études de géographie économique et qui, l'un des premiers, dans sa *Carte de la France éclairée et de la France obscure*, résuma graphiquement sous une forme saisissante, les résultats d'une statistique morale. Sa dernière communication à l'Académie des sciences fut une comparaison des dénombrements de la population française pour 1866 et 1873. Une science intimement liée à la nôtre, la géologie, a vu disparaître l'un de ses représentants les plus distingués, un infatigable voyageur, P.-E. de Verneuil, membre de l'Institut. L'étude du globe lui est redevable d'importantes notions sur la symétrie des terrains paléozoïques de l'ancien et du nouveau continent. M. Daubrée, avec sa haute compétence, a résumé, dans l'une de nos réunions, le caractère des services rendus à la science par M. de Verneuil, qui n'a malheureusement fait que passer parmi nous. Depuis peu aussi, le docteur Nélaton, membre de l'Institut, était des nôtres, et sa mort est de celles qui ne restent inaperçues en aucune compagnie. Ces lignes étaient écrites quand une perte nouvelle nous a frappés : Claude Gay, de l'Institut, est mort presque au lendemain du jour où il terminait l'œuvre de toute sa vie, son vaste ouvrage sur le Chili.

A la suite de noms que leur notoriété détache en relief sur notre nécrologe, vient se placer le nom modeste de Jules Poncet, bien connu, cependant, de ceux-là qui suivent, depuis ces vingt dernières années, le progrès des découvertes sur le haut Nil. Ambroise et Jules Poncet, appelés tout jeunes à Khartoum, auprès de leur oncle Vaudey, consul de Sardaigne, ne cessèrent pas de se signaler par l'honorable préoccupation de servir la science en la renseignant sur des contrées alors presque entièrement neuves pour elle. Des premiers ils se sont avancés sur le cours supérieur du fleuve Blanc, où ils ont établi des comptoirs. En 1860, notre *Bulletin* publiait une carte due à leurs indi-

cations et qui établissait avec une netteté relative l'hydrologie, jusque-là fort confuse, du Bahar-el-Ghazal, du Kir, du Bahar-el-Zaraf. Grâce à leurs données, on a vu, dès lors, s'éclairer aussi l'ethnographie obscure des populations qui habitent le haut fleuve Blanc, entre les 13° et 14° degrés de latitude nord. C'est à Jules Poncet, en particulier, qu'il faut faire honneur de ces résultats; le mérite vous en apparaîtra dans une notice spéciale que M. Denis de Rivoire va consacrer à cet honorable et courageux pionnier de la géographie africaine.

Nous avons vu s'éteindre aussi Julius Brenchley, l'un de ces Anglais pour lesquels vivre c'est voyager, voyager c'est vivre. Amateur passionné des grandes scènes de la nature, il avait visité toutes les parties du monde et recueilli, chemin faisant, de magnifiques collections dont il a enrichi Maidstone, sa ville natale. Notre compatriote et collègue M. Jules Rémy, qui fut son compagnon de voyage, nous dira dans une biographie la portée de cette perte qui nous était révélée déjà par l'intéressante et luxueuse publication : *Jottings during the cruise of the Curaçao*, où M. Brenchley a consigné les notes de son voyage en Polynésie. Signalons également la mort d'un autre anglais, M. Spencer Stanhope, dont l'admission parmi les membres de la Société remontait à l'année 1822.

Force est à votre rapporteur de mentionner seulement ici, en une rapide énumération, les noms de tous les autres collègues que la mort a séparés de nous : c'est M. Bernède, chef du service judiciaire à Cayenne, dont le zèle pour la science s'était mis à notre entière disposition; c'est le vicomte Pierre Daru, ce jeune secrétaire d'ambassade, qui a péri noyé peu après son arrivée au Japon; c'est MM. Flury-Hérard, deux frères qui appartenaient à la Société depuis 1841; c'est l'éminent pasteur Martin-Paschoud; c'est encore MM. Gustave Halphen et de Dulçat, tous deux représentants du corps consulaire; puis M. Henr. Joly, l'un des

membres les plus assidus à nos séances; le chevalier Roger de la Lande, le comte de Lorge, M. Dardenne de la Grangerie, M. Pascal, ancien professeur! Voilà, messieurs, une bien longue liste. Il y faut pourtant ajouter encore deux de nos correspondants étrangers : l'illustre commodore Maury, dont la vie et les travaux doivent nous être retracés par son homonyme, notre honoré collègue Alfred Maury; et le docteur Norton Shaw, l'ancien secrétaire de la Société royale géographique de Londres. — Poursuivre avec persévérance l'œuvre qui fut chère à ceux dont nous déplorons la perte, ce sera donner à nos regrets leur plus noble expression.

Pendant l'année qui va finir, la Société de géographie a continué à marcher dans la voie de développement où elle est entrée depuis quelque dix ans. Appelée à élire un successeur au marquis de Chasseloup-Laubat, elle a porté ses suffrages sur l'un des plus hauts représentants de cette marine qui compte tant d'hommes distingués et dont les droits à notre reconnaissance sont inscrits sur chaque page de l'histoire des découvertes ou des progrès de la géographie. L'éminent amiral qui occupe le fauteuil de la présidence n'est point, parmi nous, en pays nouveau, car il appartient à la Société depuis 1857; il fut l'un de ses vice-présidents pour 1862-1863. Appelé à présider l'assemblée générale du 19 décembre 1862, il exposait, à vos applaudissements, dans son allocution d'ouverture, l'intime union qui existe entre les marins et les géographes; nos travaux, il s'y intéresse par goût comme par profession, et sur l'importance de la tâche de notre société il partage les idées de son regretté prédécesseur, dont il vous a si bien retracé la vie.

Le nombre des membres qui, l'an dernier à pareille époque, figuraient sur nos listes s'est notablement accru, et nous devons continuer à tenir pour l'une de nos premières obligations de travailler à grouper autour de nous tous les hommes auxquels importe l'étude de la terre. Vous devez, à

ce point de vue, remercier plus particulièrement M. Paul Mirabaud et M. C. Cotard, dont le zèle vous a valu de précieuses adhésions.

Avec le nombre de nos collègues s'est accrue notre prospérité financière. Ces deux faits, qui ne sont point nécessairement corrélatifs, le deviennent par une bonne administration; la section de comptabilité, présidée par M. Brunet de Presle, y a pourvu. Grâce à ses dispositions tout à la fois prudentes et libérales, le secrétariat général a été mis à même de pourvoir, sans rupture dans l'équilibre du budget, à des dépenses toujours croissantes, mais dont l'utilité lui apparaissait nettement; il a pu, par exemple, s'assurer la collaboration éclairée de M. Hertz, pour le détail des relations avec l'extérieur. Les soins d'ordre intérieur ont continué à être pris par les agents de la Société, M. Noirot et M. Charles Aubry, avec un soin et un dévouement dont nous ne saurions trop les remercier.

L'amélioration du *Bulletin*, à laquelle vous attachez, non sans raisons, une si grande importance, n'a pas cessé d'être l'objet des préoccupations du secrétariat. Donner à ce recueil, tout en lui conservant son caractère scientifique, l'attrait qu'il doit avoir pour des lecteurs dont plusieurs ne sont pas des spécialistes, tel est le problème à résoudre. La variable étendue des travaux qui vous sont adressés, l'inégale proportion de ces travaux par rapport aux divers pays du monde ou aux diverses questions de géographie, mettent parfois obstacle à l'accomplissement d'un programme bien fixe. Toutefois, votre secrétariat, fort du concours de la section de publication, n'abandonne ni le désir ni l'espoir d'assurer à notre recueil une place de plus en plus honorable dans la littérature géographique.

Vos séances de quinzaine ont été plus suivies, plus animées encore cette année que l'année dernière; les absents en trouvent le fidèle reflet dans les procès-verbaux rédigés par M. Richard Cortambert, suppléé, pendant une période

de maladie, par MM. Casimir Delamarre, Henri Duveyrier, l'abbé Durand et Jules Girard. — La bibliothèque a vu s'augmenter ses richesses, auxquelles viennent recourir un nombre chaque jour plus grand de lecteurs. Nous avons trouvé, chez M. Arnould, l'un de nos collègues, une sollicitude toute particulière pour ce côté de nos intérêts. Il prend soin de se tenir au courant et de faire libéralement hommage à la société des *Parliamentary Papers* qui intéressent la géographie.

Les relations que vous vous honorez d'entretenir avec l'étranger se sont caractérisées par la nomination de huit membres correspondants élus parmi les savants les plus distingués en quelqu'une des parties du vaste domaine de la géographie. Ces relations seront développées encore s'il vous devient possible de donner suite à l'idée adoptée au principe de réunir un congrès géographique analogue à celui qui se réunit à Anvers en 1871. Enfin vous tenez pour un acte particulièrement important, la démarche par laquelle les chambres syndicales du commerce de Paris se sont adressées à vous, afin de faire intervenir l'élément scientifique dans l'étude des moyens de développer le commerce français. Dès ce jour il est permis d'espérer qu'une telle démarche, honorable pour ceux à qui elle s'adressait comme pour ceux qui en ont pris l'initiative, produira des résultats en rapport avec l'intérêt qu'elle a éveillé.

Si modeste que fussent encore les sommes dont se composait votre fonds de voyages, vous les avez réparties entre divers voyageurs; puissent-ils trouver dans cette marque de cordiale sympathie, un peu du courage si nécessaire dans l'accomplissement de leur difficile tâche! Nous aurons bientôt sans doute à faire appel au concours éclairé du public pour reconstituer ce fonds, car les explorateurs déjà partis auront besoin d'être soutenus.

Pour la deuxième fois vous avez décerné ce prix que, par une faveur rarement accordée, le ministère de l'instruction

publique vous a autorisés à ajouter aux récompenses universitaires. Nous nous honorons hautement aussi de compter parmi nous un donateur modeste autant que généreux, qui, s'inspirant de votre zèle à développer le goût de la géographie, a généreusement offert en prix aux élèves de l'École militaire de Saint-Cyr une collection de beaux atlas.

Il était sans doute opportun, messieurs, de grouper ici en un résumé sommaire les principaux faits qui révèlent l'activité croissante de notre association ; l'initiative privée y constatera l'efficacité du concours qu'elle tend à nous accorder chaque jour plus largement.

Si, au point de vue des progrès de la géographie, cette année peut différer des précédentes, ce n'est certes pas par une moindre somme d'efforts, de travaux, de découvertes; ce n'est pas par un ralentissement de la civilisation marchant, avec l'aide et au profit de la science, à la conquête de la terre. Depuis l'époque où, dans une notice remarquée, notre collègue William Hüber nous montrait le télégraphe électrique comme un puissant auxiliaire de nos recherches, bien des milliers de kilomètres de fils ont encore resserré le réseau télégraphique du globe, multiplié les relations de peuple à peuple, activé la marche des événements. Chaque année s'ouvrent de nouvelles lignes de rapides paquebots avec lesquels la plus lointaine traversée devient une promenade; chaque année, sans souci des montagnes, des déserts, des fleuves, les rails s'ajoutent aux rails; des explorateurs toujours plus nombreux, plus hardis, mieux préparés à profiter de l'expérience de leurs devanciers, affrontent avec des chances croissantes de réussite l'accès de régions réputées inabordables. De tout côté, servi par des moyens et soutenu par des intérêts dont la puissance augmente, se prononce ce mouvement dont votre secrétaire a la mission de vous faire suivre les phases annuelles.

L'année n'a pas été stérile pour la géographie historique, mais ce serait d'un exposé de détail impossible à présenter ici que ressortirait l'exacte mesure du chemin parcouru. Quelques faits, cependant, exigent une mention spéciale. En restituant la lecture des hiéroglyphes, les égyptologues ont remplacé par des données précises les dires plus ou moins vagues de la tradition sur une époque antérieure de plus de quarante siècles à notre ère. Comme l'histoire, la géographie a retiré de cette belle découverte un profit considérable ; elle ne saurait suivre avec trop d'intérêt les progrès de l'archéologie égyptienne, qui ont apporté déjà bien des changements à ce que nous savions du monde ancien. Reprenant le sujet si brillamment abordé par le vicomte de Rougé, un autre égyptologue, français, M. Chabas a exposé, dans ses *Études sur l'antiquité historique d'après les sources égyptiennes et les monuments réputés préhistoriques*, l'état actuel de nos connaissances sur les peuples de la Méditerranée, les Grecs en particulier, aux temps les plus lointains dont l'histoire conserve le souvenir. Il a nettement constaté aussi qu'en Égypte, en Phénicie et chez les peuples italo-grecs, l'âge de pierre a coexisté avec une époque où le travail des métaux avait atteint déjà un degré assez avancé de perfection.

Des profondeurs de ce passé, regagnons l'antiquité classique : nous verrons la fameuse question de l'existence du site de la Troie d'Homère sérieusement attaquée, mais non encore définitivement résolue par les fouilles d'Hissarlik, auxquelles M. Henri Schliemann s'est consacré depuis plusieurs années. Par l'un de ses côtés, elle tient aussi à la géographie, cette brillante *Exploration archéologique de la Galatie et de la Bithynie* entreprise par MM. Georges Perrot, Guillaume et Delbet. La relation, qui en est aujourd'hui complète, restera l'un des chapitres les plus importants à consulter pour l'étude de l'Asie Mineure.

Est-il besoin de vous rappeler encore que cette année a vu

paraître le deuxième volume de la *Géographie* de Strabon, traduite par M. Amédée Tardieu, bibliothécaire de l'Institut? En vous offrant cet ouvrage, de la part du traducteur, notre collègue M. Maximin Deloche, de l'Institut, a pris soin de vous en dire les mérites.

Il faut nous applaudir de voir le goût des recherches d'érudition se perpétuer parmi nous. L'an dernier, notre collègue M. Paul Gaffarel avait publié au *Bulletin* une histoire de la *mer des Sargasses*. Il a terminé cette année l'historique de la découverte et de la colonisation de la Floride par les Français au XVIe siècle (1562-1565), sous les auspices de Coligny. Ces entreprises furent malheureuses. Jean Ribaut et René de Laudonnière découvrirent la côte actuelle de la Floride et de la Géorgie, reconnurent les fleuves, auxquels ils imposèrent des noms français, et pénétrèrent dans l'intérieur jusqu'aux Apalaches. L'Espagne, jalouse de leurs progrès, dirigea contre nos nouveaux établissements une véritable *armada*, dont le chef, le fanatique Menendez, attaqua, sans déclaration de guerre, nos compatriotes et les massacra tous. Trois ans plus tard, Dominique de Gourgues vengeait cet outrage par d'affreuses représailles, mais la Floride restait terre espagnole. C'est à l'aide des relations contemporaines et des doçuments officiels français et espagnols que M. Paul Gaffarel a raconté, dans un volume près de paraître, les dramatiques épisodes de cette épopée de la colonisation française. Vous n'entendrez pas prononcer le nom de ce laborieux collègue sans vous rappeler les pages où il a si bien fait revivre l'intéressante figure d'un navigateur de l'antiquité, Eudoxe de Cyzique, qui fut comme le précurseur de Vasco da Gama, puisque, un siècle et demi avant l'ère chrétienne, il tentait audacieusement d'accomplir le périple de l'Afrique.

Ce sera l'un des grands honneurs de notre époque d'avoir résolûment appliqué aux sciences historiques l'esprit positif qui a si puissamment développé les sciences physiques

et naturelles. La découverte de la sainte vérité n'est-elle pas une compensation suffisante à la perte de traditions aimées pour leur ancienneté ou leur poésie? En voudrons-nous à l'érudit M. Major, conservateur des cartes au British Museum, d'avoir enlevé quelques rayons à la légendaire auréole de Christophe Colomb? Ses recherches viennent, en effet, d'ajouter de nouvelles preuves aux témoignages qui dépossédaient Colomb de la priorité de sa découverte. Vers 1389, le noble vénitien Nicolo Zeno, explorant les mers boréales, avait débarqué au Groënland; la relation de ses voyages, consignée dans des fragments de lettres, avait été jusqu'ici tenue par certains érudits pour un tissu de fictions. Les procédés d'une critique exercée et sagace ont permis à M. Major de réhabiliter ce document, comme aussi la chorographie du Groënland due à Ivar Barsden. Sur ces bases désormais solides, et à l'aide des données géographiques modernes sur le Groënland, il a été possible de déterminer avec certitude l'emplacement du fameux monastère de Saint-Olaüs ou de Saint-Thomas, qui était entièrement chauffé par la vapeur d'une source d'eau thermale. Cette réhabilitation entraîne celle d'un rapport cité par Nicolo Zeno comme lui ayant été fait par des pêcheurs, Ils avaient visité, dans l'ouest, une terre peuplée qui ne saurait être, dit M. Major, que l'Amérique septentrionale. Ce serait là encore une preuve en faveur de cette assertion que la découverte de l'Amérique remonte à une époque précolombienne. Jusqu'à ce que de nouveaux éléments se produisent sur cet intéressant sujet, ce serait toujours à Lief, fils d'Eric le Rouge, qu'il faudrait attribuer la découverte de l'Amérique boréale. De tels faits ne sauraient affaiblir l'intérêt qui s'attache à l'histoire de Christophe Colomb. Un érudit américain d'origine française, M. Henri Harrisse, avait entrepris de montrer que le livre intitulé du nom de Ferdinand Colomb et consacré au récit de la vie de Christophe Colomb son père, n'était qu'une œuvre apocryphe. Cette opinion nous avait

valu déjà, de la part de M. d'Avezac, une de ces notices toujours si nettes et si soigneuses des intérêts de la vérité. Une vive réfutation de M. Harrisse, suivie d'une réplique serrée de M. d'Avezac, sont venues encore enrichir le *Bulletin* de chapitres auxquels ne pourront se dispenser de recourir les biographes futurs de l'immortel Gênois.

Si le temps ne faisait défaut, nous aurions à citer également le mémoire plein d'érudition dans lequel M. Félix Robiou a suivi pas à pas l'itinéraire des Dix mille; le livre élégant de la *Descente aux Enfers* par M. Johanet; puis l'étude locale sur le *sol de Marseille au temps de César*, dans laquelle, par une heureuse application de la topographie, M. le commandant Rouby a reconstitué un sol transformé par les siècles, par l'homme et par les flots.

Des études de détail sur l'histoire de la géographie, si nous nous élevons aux travaux qui les résument dans leur synthèse la plus générale, nous rencontrons un livre né d'hier, mais dont l'auteur occupe depuis longtemps une place au premier rang parmi les maîtres. L'apparition d'une *Histoire de la géographie*, par notre éminent collègue M. Vivien de Saint-Martin, est un événement notable. Suivre d'âge en âge, depuis les plus lointaines époques, la marche des efforts auxquels est due la connaissance du globe terrestre; marquer les grandes phases, dessiner les grandes figures de cette histoire indissolublement liée à l'histoire du développement de l'humanité, c'était un sujet bien digne de la vaste érudition de M. Vivien de Saint-Martin. L'*Histoire de la géographie* n'est, du reste, que la préface d'autres œuvres non moins importantes, qui sont loin encore d'être terminées, et par lesquelles l'auteur de l'*Année géographique* couronnera une laborieuse vie de services rendus à la science qui nous unit.

Après cet aperçu des éléments apportés en 1873 aux études sur la géographie du passé et sur le passé de la géographie, il faut rappeler que la géographie mathématique a

eu sa légitime part dans nos préoccupations. Nous avons applaudi à la reconstitution du bureau des longitudes un instant menacé, mais si bien défendu par ses services passés et par l'un de ses membres les plus éminents, M. Faye, de l'Institut. Le bureau s'est préoccupé avec une vive sollicitude d'assurer le succès des savants qui, le 8 décembre 1874, iront observer le passage de Vénus. Au point de vue de la mesure de notre planète, vous n'ignorez pas que c'est là un événement solennel.

M. de Chancourtois, ingénieur en chef des mines, vous a présenté, dans l'une de vos séances ordinaires, une intéressante représentation de la sphère terrestre en projection gnomonique sur les huit faces d'un octaèdre régulier. Vous avez admiré le soin minutieux qui a présidé à l'exécution des moindres détails de ce travail vraiment scientifique, dont les calculs sont dus à M. Thoulet et le dessin à M. E. Picard.

La détermination précise, complète, des phénomènes de la vie du globe, la recherche des causes et des lois qui régissent ces phénomènes, en un mot la physique terrestre embrasse un champ trop vaste pour que le chemin parcouru d'une année à l'autre puisse être indiqué en quelques lignes. Difficilement on peut figurer à larges traits un si court élément d'une aussi lente évolution. Toutefois, il est un mouvement qui ne vous aura pas échappé et dont il faut ici noter le progrès, sans rien affirmer des conséquences auxquelles il peut conduire. C'est celui qui tend à rapprocher la météorologie terrestre de la météorologie cosmique, à établir entre l'une et l'autre des relations qui élargiraient singulièrement la science. Depuis les perfectionnements apportés à la construction des instruments d'optique, depuis l'immortelle découverte de Kirchhof et Bunsen sur l'analyse spectrale dont M. Janssen a, ces temps derniers, si bien déterminé le rôle astronomique, on a pénétré d'une façon plus intime, pour ainsi dire, dans la constitution physique

du soleil. Les vulgaires taches de l'astre étaient, dès longtemps, devenues des déchirures dans la photosphère; on y voit aujourd'hui des tourbillons, que des savants de divers pays, M. A. Poey, entre autres, l'auteur d'une nouvelle classification des nuages, ont cru trouver en relation avec nos cyclones terrestres.

L'étude de la physique du globe entrerait dans une phase toute nouvelle le jour où ces hardies hypothèses seraient complétement justifiées. Qu'elles le soient ou non, il est facile de voir, dès maintenant, qu'une telle étude est destinée à s'étendre au delà de ses limites actuelles. Dans cet exposé des progrès accomplis par une laborieuse étude de la surface du globe, qu'il soit permis au rapporteur de consacrer quelques lignes à ce qu'on pourrait appeler, dès maintenant, la *Géographie de l'air*, c'est-à-dire la description, l'étude régulière des modifications que subit incessamment notre atmosphère, en rapprochant ces modifications de l'influence qu'elles exercent sur le climat, la végétation, la vie des divers pays. Deux motifs principaux semblent établir l'opportunité de quelques développements à propos d'un sujet dont nul désormais ne songe à contester l'intérêt pratique. D'un côté, le congrès météorologique international qui s'est réuni à Vienne en septembre a posé, pour les observations faites sur les continents, les bases d'une entente universelle, analogue à celle que Maury avait obtenue du premier congrès météorologique réuni à Bruxelles en 1852, pour les observations faites à la mer. Le congrès a décidé, entre autres choses, l'adoption d'une même heure absolue pour les observations faites dans notre hémisphère. La France n'était malheureusement pas représentée à ce congrès; elle y avait, toutefois, envoyé des travaux dignes de considération.

D'un autre côté, des décrets récents ont organisé, chez nous, la météorologie de la manière la plus conforme aux vœux des hommes de science. L'un de ces décrets sépare

la prévision du temps de la détermination des climats. Notre collègue M. Charles Sainte-Claire Deville, de l'Institut, est placé à la tête de ce dernier service, avec la qualité d'inspecteur général des stations météorologiques. La prévision du temps reste dans les attributions de l'observatoire, tandis qu'un autre de nos collègues, M. Marié-Davy, directeur de l'observatoire météorologique de Montsouris, demeure chargé plus spécialement de la météorologie appliquée à l'agriculture. C'est l'un des nôtres encore, M. Harold Tarry, qui a soulevé récemment, devant l'Académie des sciences, un débat d'un grand intérêt. Persévérant et laborieux observateur, M. Tarry a reconnu que l'oscillation et le dédoublement sont les caractères distinctifs des cyclones européens. Un voyage au Sahara lui a suggéré l'idée de suivre la marche des grandes tempêtes qui bouleversent périodiquement la Méditerranée, à l'aide de ces pluies de sable qu'elles emportent du désert pour les laisser retomber sur l'Europe, dans la seconde partie de leur oscillation.

Le champ de la géographie nautique s'est aussi immensément agrandi depuis que la drague et le thermomètre ont été ajoutés à la sonde pour l'exploration du fond des mers; ce n'est plus seulement à l'étude et à la mesure des saillies ou des dépressions sous-marines que la science limite aujourd'hui ses ambitions.

La nature du sol immergé, les variations de la température avec les profondeurs, la vie animale et végétale de ce monde, trois fois plus vaste que le monde émergé; le régime des courants qui glissent entre leurs rivages liquides, se côtoient, se traversent ou se mélangent; l'action de la lumière et de la pression au plus bas des eaux, voilà des problèmes de premier ordre et bien dignes de préoccuper la science.

L'étude n'en est point aisée, car elle nécessite de coûteuses expéditions comme les États eux-mêmes ne peuvent pas toujours en entreprendre; des expéditions telles que celle du *Challenger*, qui poursuit, en les développant sur de plus

larges espaces, les recherches d'Agassiz avec le *Bibb*, puis avec le *Hassler*, de W. Carpenter avec le *Lightning*, le *Porcupine*, le *Shearwater*.

Le *Challenger*, commandé par le capitaine Snares, était admirablement outillé en vue du but de son voyage. Le chef de l'expédition, le célèbre professeur Wyville Thomson, était accompagné d'un état-major scientifique. Parti de Plymouth le 21 décembre 1872, le *Challenger*, après avoir relâché à Gibraltar, dont il détermina télégraphiquement la longitude par rapport à Malte, fit route pour Madère. Des sondages opérés sur ce trajet ont donné à supposer qu'il existe, au large des côtes du Maroc, dans la direction du cap Saint-Vincent, un bassin sous-marin analogue au bassin de la Méditerranée ou de la mer Noire, avec une issue entre Madère et les Canaries. De Madère à la petite île Sombrero, au nord-ouest de la Guadeloupe, le *Challenger* a jalonné sa route par 22 sondages qui ont varié de 1800 à 5400 mètres et par 12 séries d'observations de la température de l'eau. A peu près à la moitié du chemin, il a opéré le dragage le plus profond qui ait encore été fait. Descendu à 5748 mètres, l'appareil ne rapporta qu'une impalpable boue de couleur brune foncée. Par le nord-ouest, et à quelque distance de Sombrero, un sondage ne rencontra le fond qu'a plus de 7000 mètres.

Des sondages à de telles profondeurs exigent plus d'une journée de travail, car il faut manœuvrer un appareil dont le poids dépasse 13 000 kilogrammes. De Sombrero aux Bermudes, de là à Halifax, puis au retour sur les Bermudes et de là sur les Açores et Madère, par une route de quelques degrés plus septentrionale que la première, le *Challenger* ne discontinua pas ses observations, recueillit des données sur le Gulf-Stream, sa température, sa rapidité, collectionna des échantillons rapportés du fond de l'Océan, des poissons pêchés à de grandes profondeurs, et découvrit de nouvelles espèces de mollusques et de bryozoaires. Sept mois après son départ, l'expédition revenait aux îles du Cap-

Vert. On ne peut que désirer voir paraître promptement les résultats scientifiques de cette importante campagne.

Les grands voyages, quand du moins ils n'ont pas pour but des pays inexplorés, sont aujourd'hui des promenades. Ainsi pensait M. Hübner, en intitulant *Promenades autour du monde* le volume distingué qu'il a publié cette année et qui à quelques égards peut rappeler la *Promenade en Amérique* de notre regretté J.-J. Ampère. Voilà un noble diplomate auquel la ville et la cour pouvaient certes faire de confortables loisirs, mais qui leur préfère une visite aux États-Unis, en Chine et au Japon. Il ne voyage pas comme un touriste désœuvré à la poursuite de fugitives impressions; c'est d'un esprit élevé qu'il observe l'inerte civilisation des Chinois, le mouvement naissant du Japon, la vie à outrance des États-Unis; c'est d'une plume élégante qu'il présente des appréciations pleines d'autorité et de finesse. Des vues larges et nettes sur d'immenses pays et sur d'immenses peuples, dont les destinées lentes ou rapides seront liées de plus en plus à l'avenir de la civilisation, font du livre de M. de Hübner un précieux document pour la géographie dans ses rapports avec l'histoire.

Pour l'Europe, c'est à l'Exposition universelle de Vienne que les progrès de la géographie ont eu, cette année, leur plus brillante expression. La communication, si riche de savoir et de renseignements, que nous a faite à ce sujet notre collègue M. Levasseur, simplifie beaucoup la tâche de votre secrétaire, qui ne vous parlera donc ni des atlas, ni des globes, ni des grands et beaux tableaux topographiques où le figuré du relief par les courbes de niveau tend évidemment à prévaloir, ni des cartes où la géologie enregistre par des couleurs variées la nature diverse des terrains.

Il faut, toutefois, constater que pendant cette solennité de la science, de l'industrie et des arts, avait lieu également à Vienne la conférence géodésique internationale. Des deux délégués envoyés par l'Institut de France pour prendre

part aux délibérations de cette assemblée, M. Faye et M. Yvon Villarceau, ce dernier seul était présent. Les deux délégués du ministère de la guerre, M. le colonel Saget, directeur du dépôt de la guerre, et notre collègue M. le capitaine Perrier, chef du service géodésique, avaient répondu avec empressement à l'appel du comité. Si votre rapporteur insiste sur ces détails, c'est que, pour la première fois, des géodésiens français assistaient à la conférence géodésique internationale dont cette session était la septième. Il y a lieu d'attendre de la présence des délégués français au sein de la conférence, les meilleurs résultats pour la régénération de la géodésie en France. L'occasion s'offre ici de mentionner encore une opération intéressante soit en elle-même, soit par le soin avec lequel elle a été conduite : la détermination électrique de la différence de longitude entre Vienne et Paris, par MM. Oppolzer et Loewy.

Des entreprises aussi considérables par leurs proportions et leurs conséquences que le sont les percements de montagnes pour livrer passage aux chemins de fer, ont assurément le droit d'être ici mentionnées. Essais et indices des forces de l'homme en lutte contre les obstacles de la nature, ces entreprises ne sont que le début d'autres œuvres où s'affirmera plus puissante encore l'autorité de l'intelligence sur la matière. A peine le percement du mont Cenis était-il achevé, que les ingénieurs attaquaient à la fois par leurs extrémités les quinze kilomètres qui séparent, au travers de la montagne, Gœschenen d'Airolo. La chute du dernier quartier de roc ouvrira à la locomotive une route directe, ininterrompue, entre le nord et le sud de l'Europe. De telles opérations fussent-elles d'ailleurs irréalisables, les audacieux chemins de fer du Puño et du Righi sont là pour prouver que la roideur des pentes n'est plus un invincible obstacle au trajet du chemin de fer.

La question de relier la France et l'Angleterre par un tunnel sous-marin s'est agitée de nouveau; quelque jour

elle sera résolue. En attendant, vous avez applaudi à la combinaison si pratique dont le savant M. Dupuy de Lôme, de l'Institut, dans l'une de nos séances les plus animées, vous a présenté le développement avec une lucidité, une sûreté de vues où vous aimez à voir des gages de succès.

En constatant une fois de plus que l'Europe reste le centre par excellence de la civilisation, le continent sur lequel la géographie a les données les plus complètes, les plus variées, les plus étendues, il faut rappeler cependant qu'il existe, aux confins de ce continent, un pays de plus de 500 000 kilomètres carrés dont la carte détaillée est encore à faire : c'est la Turquie. Les meilleures cartes de cette contrée reposent encore sur des documents d'une valeur fort inégale, et la critique n'est point de trop dans l'appréciation de la provenance de ces documents. Le vénérable Ami Boué avait, dans une lettre à M. d'Avezac, émis, d'après le dire de M. Antoine Joseph Knapp, des assertions qui furent plus tard formellement contestées par notre collègue M. Pricot de Sainte-Marie, alors consul de France à Bosna-Séraï. Le mieux est de se borner aux indications recueillies par des hommes fixés dans le pays ou à celles d'officiers autrichiens chargés à diverses reprises d'exécuter des levers sur le territoire de la Turquie d'Europe. En 1872, par exemple, MM. Sterneck, attachés à l'Institut militaire géographique de Vienne, ont parcouru la Bosnie et l'Herzégovine, dont ils ont dû rapporter certainement de bons itinéraires. Des travaux analogues ont été faits en Roumanie par d'autres officiers autrichiens. L'époque approche-t-elle où ce pays sera enfin l'objet de levers aussi réguliers que le reste de l'Europe? Des négociations en ce sens avaient été naguère entamées entre le gouvernement turc et le gouvernement austro-hongrois; l'Institut militaire géographique de Vienne devait être chargé de diriger l'exécution d'une carte de la Turquie d'Europe; nous ne sachions pas que, jusqu'ici, cette combinaison ait abouti à aucun résultat.

L'établissement prochain des lignes de chemins de fer en Turquie motivera des levers de détail qui résoudront plus d'une question encore douteuse relativement à l'hydrographie et l'orographie de l'empire ottoman.

En attendant, les géographes voués à l'étude de cette contrée trouveront dans notre *Bulletin* quelques travaux qui ne sont point dépourvus d'intérêt : c'est ainsi que M. Pricot de Sainte-Marie nous a donné une note assez détaillée sur la Narenta; qu'il nous a envoyé également un travail étendu sur l'Herzégovine. Il faut constater encore l'apparition d'un *Dictionnaire géographique de l'empire ottoman*, publié aux frais de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, dressé par M. Mostras, consul de Russie, et rédigé par M. Brosset. Ce dictionnaire, le premier, croyons-nous, qui soit exclusivement consacré à la Turquie, ne donne pas moins de 2000 noms, accompagnés chacun des détails les plus essentiels à connaître.

Pour la géologie, l'empire ottoman n'est guère plus avancé que pour la topographie. Nous devons cependant constater qu'avec le concours de ses frères, officiers dans l'armée autrichienne, et d'ingénieurs de la compagnie des chemins de fer, le célèbre géologue de la *Novara*, Ferdinand de Hochstetter, a donné de la Turquie orientale, à partir du 12e de longitude est, une géologie fort complète en raison des difficultés de tout genre qui ont dû en entraver l'exécution. Les paragraphes relatifs à cette partie de l'Europe seraient incomplets s'ils ne mentionnaient l'un des guides Joanne, le *Guide en Orient*, par M. Émile Isambert, où une large part a été faite à la Turquie. Les guides, dont l'exactitude est perpétuellement contrôlée par les voyageurs, étendent chaque jour davantage leurs itinéraires en même temps qu'ils élèvent le niveau de leurs renseignements. Ce n'est plus seulement sur les routes battues qu'ils conduisent le voyageur, ni les banales curiosités qu'ils signalent seules à son attention : ils vont au loin et se font honneur

de donner maintenant les indications les plus précises et es plus avancées de la science. C'est ainsi que, parmi les collaborateurs de M. Isambert au *Guide en Orient*, nous trouvons plus d'un nom justement considéré dans le monde de l'érudition.

Si les limites de ce rapport ne le lui interdisaient, votre rapporteur aurait à mentionner encore, comme ayant contribué en quelque chose à mieux faire connaître le sol de l'Europe, maint bon ouvrage, mainte notice substantielle. Mais il faut se borner à remercier les auteurs de ces communications. Les *Lacs des Alpes* et les *Pluies des Alpes*, excellents travaux rédigés spécialement en vue de notre Société, par notre collègue Elisée Reclus, nous ont fourni, sous leur forme la plus condensée, des renseignements nouveaux et utiles, qu'on peut rapprocher de ceux que la société royale géographique de Londres a reçus du professeur Paul Chaix (de Genève), sur l'hydrométrie des rivières et lacs principaux de la Suisse. De son côté, notre collègue M. Charles Grad, en qui nous trouvons toujours le même dévouement aux intérêts de la science, a continué ses études sur les glaciers alpestres. De ses observations il a conclu, avec Hugi, à l'adoption de la *ligne des névés* comme limite inférieure des neiges persistantes. Dans la note adressée à ce sujet à l'Académie des sciences, il fait observer que l'abondance plus ou moins grande des précipitations ou des chutes de neige est l'un des éléments essentiels de cette importante question de physique du globe. L'un de nos scrutateurs de l'année, M. Abel Lemercier, vous a fait le récit animé d'ascensions au mont Rose et au mont Blanc; il en a pris occasion pour plaider en faveur de la formation d'un *club alpin* français : vous avez unanimement applaudi à l'idée, qui actuellement est tout près de se réaliser. Ces Alpes, si captivantes pour qui les connaît, ont été dès longtemps étudiées chez nous : voici, par exemple, un excellent mémoire manuscrit sur les Alpes du Dauphiné rédigé en

1748 par M. de Montanel, ingénieur-géographe. Il sera prochainement publié par l'Académie delphinale de Grenoble, sur la proposition d'un capitaine du génie, M. Rochas, qui l'a sorti de l'oubli où il dormait depuis plus d'un siècle.

Vous ne sauriez, messieurs, trouver mauvais que votre rapporteur, après avoir parlé des généralités de la géographie, puis de l'Europe, s'arrête quelque peu aux choses de la France. Au lendemain des désastres qui ont frappé notre patrie, ne devons-nous pas avoir les yeux tournés avec une vigilante sollicitude sur tout ce qui peut être un indice ou un moyen de relèvement? Il faut constater, tout d'abord, que les esprits se sont quelque peu tournés du côté de la géographie. Nos savants collègues, M. Levasseur, de l'Institut, et M. Himly, pourraient vous dire qu'un auditoire plus nombreux que par le passé assiste à leurs cours. — Nous avons été heureux de voir se fonder à Lyon, par l'activité aussi éclairée qu'infatigable de notre collègue M. Louis Desgrand, une association où s'affirmera la solidarité du progrès commercial et du progrès géographique.

Une partie de la presse a libéralement secondé nos efforts en accordant une place de plus en plus étendue aux questions géographiques. Ce nous est un devoir, en particulier, de remercier le *Journal officiel*, dont les colonnes sont actuellement une précieuse source de renseignements sur les divers pays du globe.

L'ardeur au travail que signalait le précédent rapport ne s'est pas refroidie, l'activité dans les publications d'enseignement géographique n'a pas diminué, et c'est avec joie que nous avons trouvé le nom de collègues savants, laborieux, zélés, sur plusieurs de ces ouvrages dont les principaux mêmes ne sauraient être énumérés ici sans entraîner trop de longueurs. Il fallait toutefois signaler la continuation d'un mouvement qui aura sa part d'influence sur l'avenir du pays.

Des œuvres qui vous ont été présentées, vous avez

tenu pour l'une des plus remarquables la carte agricole de la France par M. Delesse, vice-président de notre commission centrale; tout ce que comporte de labeur et de savoir une œuvre pareille, tout ce qu'elle rendra de services, vous l'appréciez comme il convient et vous exprimerez hautement le vœu que la carte agronomique de la France ne tarde pas à être publiée.

Si étendus que puissent être des travaux privés, ils s'arrêtent forcément à des limites que dépasseront toujours de beaucoup les œuvres entreprises avec les ressources puissantes de l'État. Nous avons, en France, plusieurs centres de production de cartes officielles dont l'importance vous est bien connue. — Le ministère des travaux publics a donné cette année plusieurs feuilles de la magnifique carte géologique détaillée de la France publiée sous la direction de l'illustre Élie de Beaumont, de l'Institut, l'un de nos présidents honoraires. Ce n'est que justice de rappeler aussi à votre particulière attention la notice de M. Félix Lucas sur la viabilité de la France, rédigée pour accompagner les envois si brillants du ministère des travaux publics à l'exposition de Vienne.

Mais il faut nous hâter de parler des deux grands établissements où se produisent les principales cartes nécessaires aux services publics, le dépôt de la marine et le dépôt de la guerre.

Le dépôt de la marine a fait exécuter, cette année, de nouvelles reconnaissances sur les côtes de France. La mission confiée, dès l'année dernière, à trois ingénieurs-hydrographes, sous les ordres de notre collègue M. Adrien Germain, a été achevée cette année au commencement de mai. Elle aura pour conséquence la refonte plus ou moins complète de toutes les cartes du littoral, entre la frontière d'Italie et la frontière d'Espagne, et la publication de nouveaux plans des embouchures des fleuves, particulièrement de l'embouchure du Rhône. Sur ce point, M. A. Germain

a étudié avec beaucoup de soin, comme vous avez pu le voir dans un des derniers numéros du *Bulletin*, la marche des atterrissements.

La reconnaissance nouvelle des passes nord de la Gironde, demandée par la chambre de commerce de Bordeaux, a été exécutée par M. l'ingénieur Manen, chargé déjà des reconnaissances précédentes. Elle a eu pour résultat de constater que les conditions principales de navigation ne s'étaient pas sensiblement modifiées à l'embouchure du fleuve depuis l'année dernière.

Afin de constater l'influence des travaux déjà exécutés au Socoa, une reconnaissance de la baie de Saint-Jean de Luz a eu lieu cette année; elle a été exécutée par M. l'ingénieur-hydrographe Bouquet de la Lagrye.

En Algérie, M. le capitaine de vaisseau Mouchez vient d'achever les travaux hydrographiques dont il avait été chargé dès 1867. Il y a lieu de signaler, à ce propos, l'ingénieuse idée du commandant Mouchez, de recourir aux distances zénithales des contours des côtés, prises du haut des falaises, pour déterminer les détails topographiques de certaines parties inabordables.

M. le capitaine de frégate Chambeyron a terminé, en Nouvelle-Calédonie, les travaux de détail qu'il avait entrepris principalement sur la côte ouest, pour reconnaître les principaux bras de mer situés entre la côte et les récifs au large.

Pour la Cochinchine, vous avez vu avec grand intérêt le travail considérable dans lequel M. le commandant Bigrel a mis en œuvre toutes les cartes qu'on possédait jusqu'à ce jour. M. le sous-ingénieur Héraud, l'auteur de savantes recherches sur les marées de Cochinchine, se rendra prochainement à Saïgon pour relier, par une triangulation générale très-précise, tous les travaux partiels qui ont servi à la construction des cartes utilisées par M. le commandant Bigrel.

Les levers des côtes de Tahiti ont été continués par

M. le lieutenant de vaisseau Cornu-Gentille, dont le travail comblera les lacunes qui existent entre les travaux de MM. Gaussin, Leclerc et Bovis.

Enfin, M. le sous-ingénieur Hanusse vient d'être chargé par le ministre de se rendre au port de Sabanilla, sur la côte de la Nouvelle-Grenade, afin de déterminer exactement la position de ce point, régulièrement fréquenté par nos grands paquebots transatlantiques. Il doit ensuite reviser le plan de la rade de Fort-de-France à la Martinique.

Aux ouvrages périodiques publiés antérieurement, comme l'*Annuaire des marées*, les *Annales hydrographiques*, si pleines de précieux renseignements, le dépôt de la marine vient d'ajouter un nouveau recueil qui porte le titre de *Recherches hydrographiques sur le régime des côtes*.

De nouvelles instructions nautiques, donnant des renseignements sur la navigation, sur la nature des côtes, etc., ont également paru cette année et sont en cours de publication. Quelques-unes, comme le *Pilote de la côte de France*, rédigé par M. Thomassin pour la partie comprise entre Tréguier et Granville, par M. Estignard pour la partie située entre Cherbourg et le Havre, proviennent de travaux français. D'autres sont les reproductions de travaux étrangers qui sont traduits et revus par les soins des officiers de marine attachés au service des instructions.

En dehors de la publication des travaux exécutés par les ingénieurs-hydrographes et officiers français, le service de l'hydrographie générale, confié aux ingénieurs résidant à Paris, continue la reproduction des cartes étrangères, destinée à compléter la collection des cartes françaises relative aux différentes mers du globe. Cette année, 130 nouveaux plans ou cartes seront venus s'ajouter aux 3155 cartes déjà publiées par le dépôt de la marine. Des corrections incessantes sont d'ailleurs faites aux cartes anciennes par le même service, afin de les tenir au courant des connaissances nautiques.

Comme les travaux du dépôt de la marine, ceux du dépôt de la guerre sont, au plus haut degré, dignes de notre attention.

Les observations relatives à la nouvelle détermination de la méridienne, dirigées par notre collègue M. le capitaine Perrier, que nous nous félicitons de voir aujourd'hui parmi les membres du bureau des longitudes, ont été poursuivies, pendant la campagne de 1873, par les mêmes officiers, avec les mêmes instruments, en suivant les mêmes méthodes que M. Perrier lui-même nous a exposées l'an dernier. Elles ont été favorisées par un temps extrêmement calme et clair, pendant les mois de juillet et d'août; aussi a-t-il pu être fait dix stations comprises entre la montagne Noire et le Cantal. Deux stations seulement restent à faire pour que l'opération atteigne le parallèle moyen.

La chaîne a été rattachée à la station astronomique de Camounil-Rodez exécutée par M. Villarceau en 1864. A la station de la Bastide du Haut-Mont, le capitaine Perrier a fait construire un observatoire de campagne où M. Leverrier a installé lui-même une lunette méridienne et déterminé astronomiquement l'azimut d'une mire, d'où il a conclu l'azimut d'Aubassin sur l'horizon de la Bastide. La station astronomique de la Bastide consacre, sur le terrain des faits, l'alliance jusqu'alors platonique conclue entre le dépôt de la guerre et l'Observatoire pour la détermination des positions géographiques du territoire français.

Un autre fait intéressant à consigner ici est la création, à l'Observatoire de Paris, d'un petit observatoire où des officiers géodésiens pourront, comme le font leurs collègues des armées étrangères, se familiariser avec la pratique des observations. Déjà M. le capitaine Roudaire a assisté M. Loewy dans sa détermination télégraphique de la différence de longitude entre Vienne et Paris, et M. le capitaine Bassot a spécialement assisté M. Leverrier dans ses opérations de la Bastide du Haut-Mont. Grâce à la

création de cet observatoire, M. le capitaine Perrier pourra, quand un officier sera sur le point d'entreprendre un voyage géographique, lui donner les instructions nécessaires pour déterminer convenablement une position. Vous ne pouvez que vous applaudir de cette réponse à la lettre par laquelle la Société avait demandé au département de la guerre que l'itinéraire de toute expédition lointaine en Algérie fût appuyé par une ou deux déterminations de positions géographiques.

La détermination de la méridienne de Biskra s'était arrêtée, l'an dernier, à la hauteur de Batna. Cette année, MM. les capitaines Roudaire et Villars ont terminé leur difficile opération. Après avoir traversé le massif de l'Aurès, la chaîne méridienne vient finir à 64 kilomètres au sud de Biskra, au signal de Chegga, situé sur les bords du Chott-mel-R'hir. Cette chaîne comprend, en tout, 15 triangles, dont les côtés ont une longueur moyenne de 35 kilomètres, et qui embrassent un arc de méridien d'une amplitude de près de deux degrés.

Dans aucun de ces triangles l'erreur de fermeture ou somme algébrique des erreurs d'observation n'atteint une seconde sexagésimale. En dehors de la chaîne principale, des stations secondaires ont été faites pour déterminer la position et l'altitude des villes de Batna et de Biskra, sur lesquelles on n'avait encore aucune donnée précise. Le point culminant de l'Aurès, qui est très-probablement aussi le point culminant de toute l'Algérie, le Djebel-Chelia, dont l'altitude atteint 2328 mètres, a été également déterminé.

Les observations de distances zénithales destinées au calcul des différences de niveau ont été rigoureusement faites entre midi et deux heures, seul moment de la journée, en Algérie, où les coefficients de la réfraction ne subissent que des variations insensibles. Ces observations ont été faites en double par MM. Roudaire et Villars, opérant, l'un avec un cercle répétiteur de Gambey, l'autre avec un cercle réité-

rateur de Brunner. Les calculs, faits séparément, ont donné une coïncidence remarquable. Le maximum d'écart entre les altitudes obtenues pour le même point n'est que de 30 centimètres.

Des observations barométriques, thermométriques et psychrométriques ont été faites régulièrement dans la plaine de Biskra. Malheureusement ces observations n'ont pu être continuées pour l'Aurès, les baromètres s'étant brisés dans des chutes faites par leurs porteurs à l'ascension du Djebel Amar Khaddour.

La campagne de deux années de MM. Roudaire et Villars a eu encore un résultat des plus importants pour la géographie physique de l'Algérie, c'est la détermination exacte du niveau du Chott-mel-R'hir. Au sud de Tahir-Rassou le nivellement géodésique prenait, par suite des phénomènes de la réfraction, un caractère d'incertitude qui lui a fait préférer, pour aller jusqu'au Chott-mel-R'hir, un nivellement géométrique. Il a été exécuté par le capitaine Roudaire avec le concours dévoué et intelligent de M. Noll, capitaine d'infanterie. Ainsi que nous l'a dit M. Roudaire dans une récente lettre, le bord occidental du Chott-mel-R'hir, à l'embouchure de l'Oued-Cedra, est à l'altitude de 27 mètres *au-dessous* du niveau de la Méditerranée. De plus, le fond même du chott s'incline vers l'est, dans une proportion qui donnerait, si elle se maintient, un niveau de 42 mètres au-dessous du niveau de la mer, au Chott-Sellem, situé à 60 kilomètres du Chott-mel-R'hir. Ces données sont d'un grand intérêt en raison de leur caractère précis.

Une opération importante et considérable a été entreprise cette année : c'est la révision, sur le terrain, de la carte de France à 1/80 000e, dressée par le corps d'état-major. On n'apprécie pas toujours exactement les difficultés d'une telle opération, non plus que le temps et les dépenses qu'elle exige.

Sur 500 000 kilomètres carrés d'un pays en pleine civi-

lisation, constater chaque changement dans le réseau des voies ferrées et de la viabilité, suivre les modifications des cours d'eau, les défrichements, les reboisements, les constructions nouvelles, c'est là une première tâche moins simple qu'elle ne le paraît tout d'abord; elle se complique encore de la nécessité que ces renseignements aient assez de précision graphique pour être rapportés à leur place exacte sur une carte à grand point. Une fois les renseignements groupés en un dessin bien net, il reste à les graver sur les planches de cuivre. Là commence le délicat travail d'effacer sur chaque planche toutes les parties à corriger, puis de graver les indications nouvelles.

Le dépôt de la guerre s'était toujours préoccupé de tenir au courant la carte de France, mais l'insuffisance de ses moyens d'action avait en partie paralysé sa sollicitude à cet égard. Les événements de 1870-1871 sont venus démontrer l'urgence de prendre des mesures pour procéder à une complète révision de la carte.

Aussi, dès le mois d'avril de cette année, vingt officiers d'état-major, pourvus chacun d'une amplification à 1/40 000e de la feuille qu'il devait revoir, étaient envoyés dans les départements du nord-est évacués par l'occupation étrangère. En même temps, les services auxquels incombe respectivement l'administration des voies ferrées, des routes, des forêts, furent invités à prêter leur concours à ce grand travail, dont la direction est centralisée à Paris sous les ordres d'un lieutenant-colonel d'état-major. La rapidité d'exécution du travail est, en partie, subordonnée au dévouement et à l'aptitude du personnel invité à seconder les officiers. En supposant les conditions les plus favorables, le dépôt de la guerre pourrait arriver à revoir tous les dix ans la carte de France entière; et n'oublions pas qu'il s'agit d'une œuvre composée de 274 feuilles.

La publication de la *Carte de France* marche, du reste, vers un rapide achèvement. La 34e livraison, qui a paru

dans le courant de l'année et comprend les feuilles de Die, (199), Le Buis (211), Le Vigan (221), Luri (259), porte à 258 le nombre des feuilles éditées jusqu'à ce jour. Seize feuilles, dont sept pour la Corse, restent à publier; mais ce nombre sera prochainement réduit par la mise en vente de la 35e livraison, composée de six feuilles. C'est en 1833 que parut la première livraison de la carte de France, qui pourra être terminée dans trois ans.

L'apparente lenteur de cette publication n'est plus un sujet d'étonnement quand on sait qu'après les levers sur le terrain, le dessin et la gravure de chaque feuille exigent un travail de sept à dix années.

La réduction à 1/320 000e de la carte de France nous a donné deux feuilles : celle de Toulouse (30), qui complète la chaîne des Pyrénées, et celle du mont Saint-Bernard (24), mise au courant pour la partie des Alpes devenue française en 1859. Les feuilles de Lyon et de Rodez sont sur le point de paraître.

Parmi les productions récentes du Dépôt qui se rattachent à la carte de France, il faut signaler encore vingt plans d'environs de garnisons extraits par report des feuilles de cette carte. Le travail de reproduction des cuivres de la carte n'a pas discontinué; les planches actuellement reproduites sont au nombre de 170.

Tout en poursuivant ces travaux, le dépôt de la guerre a entrepris la reproduction, par quarts de feuilles gravées sur pierre et imprimées en couleurs, d'une partie de notre frontière du sud-est. Des spécimens en ont été placés sous vos yeux, et vous avez pu juger de l'intérêt de ce travail, qui donne avec beaucoup de clarté les parties de la carte de France les plus chargées de montagnes.

On a repris, pour l'étendre du côté du sud, la carte de la frontière nord-est de la France à 1/600 000e, et on grave, pour les imprimer en couleurs, diverses feuilles d'une carte

à 1/200 000e, qui donnera une partie des États voisins de la France.

Enfin, la belle carte du département de la Seine en neuf feuilles à 1/40 000e vient d'être revue : la feuille centrale en a été complétement dessinée et gravée à nouveau; selon toute probabilité, cette nouvelle édition d'une œuvre fort appréciée pourra être livrée au public dans le courant de l'année prochaine.

Les levers topographiques de la carte d'Algérie à 1/80 000e ont été suspendus momentanément; mais l'une des feuilles de la carte, la feuille de Médéah, a été publiée. Elle est bien faite pour inspirer le désir de voir cette œuvre reprise aussitôt que les circonstances le permettront.

En attendant, le Dépôt prépare une nouvelle édition de la carte de la province d'Oran à 1/400 000e, destinée à remplacer l'édition publiée en 1853, qui n'était plus au courant des notions actuelles sur le pays, et dont les pierres, d'ailleurs, étaient usées.

Une autre carte, celle de l'Algérie, à 1/1 600 000e, gravée sur cuivre, en deux feuilles, demandait également à être revue. On en a dessiné à nouveau la partie sud, en la complétant à l'aide de levers des capitaines Mircher et de Polignac, des levers inédits de M. Henri Duveyrier, et à l'aide des divers itinéraires exécutés dans le sud, jusques et y compris l'itinéraire dressé par le capitaine Parisot pendant l'expédition du général Galliffet sur El-Goléah.

Ce résumé des travaux du dépôt de la guerre serait incomplet s'il ne mentionnait l'achèvement de deux cartes que leur valeur et leur caractère scientifique désignent tout particulièrement à notre attention. L'une est la carte topographique du pays situé au nord du cap Carmel, dressée à 1/50 000e par nos collègues le commandant Mieulet et le capitaine Derrien, d'après leurs levers appuyés sur une triangulation.

Cette carte, qui doit paraître accompagnée d'un mémoire,

comprend des terrains dont le détail n'avait encore jamais été étudié : c'est, d'une part, l'espace compris entre Hierka, Terchiha et le Djebel-Djermak; d'autre part, les abords du Tell-Hazour. Le travail de MM. Mieulet et Derrien, qui sera sans doute publié à l'échelle de 1/100 000e occupera une place tout à fait honorable à côté des travaux du major Wilson et d'autres membres du *Palestine Exploration Found.*

La seconde carte récemment achevée est une carte géographique du Mexique en deux feuilles à l'échelle de 1/3 000 000e. Établie par un officier des plus distingués du corps d'état-major, le capitaine Niox, elle résume, avec le contrôle d'une sérieuse critique, toutes les données qu'on possède actuellement sur le Mexique, en y comprenant les itinéraires et les levers exécutés par nos officiers pendant l'expédition française. Comme la carte précédente, celle-ci sera accompagnée d'une notice explicative. Vous ne sauriez trop louer le soin qui consiste à compléter les cartes par un chapitre où sont exposés, discutés, les éléments sur lesquels elles reposent.

Le précédent rapport vous signalait la publication d'une édition de la carte de France à 1/80 000e à prix réduit. L'innovation a été démontrée opportune par l'empressement du public à en profiter. De mai 1872 à juin 1873, il a été vendu 46 200 feuilles de cette carte. La portion ainsi publiée ne donne jusqu'à présent que la partie nord-est de la France; mais des dispositions sont prises pour que la carte entière soit publiée dans les mêmes conditions.

Il importe de faire remarquer, en passant, l'augmentation considérable qui s'est produite dans la vente des cartes du dépôt de la guerre; le nombre des feuilles vendues en 1869 était de 24 000 environ; il s'est élevé en 1872 à 76 000, et aux trois quarts de cette année il était de 71 000.

Un autre service du ministère de la guerre, le dépôt des fortifications, a commencé, cette année, la publication d'une carte de France à 1/500 000e, destinée à remplacer

l'ancienne carte de France pour le service du génie à 1/864 000e. L'œuvre nouvelle, dont l'exécution a été confiée à un laborieux et savant officier, le capitaine Prudent, se composera de quinze feuilles. Chaque feuille paraîtra sous sept formes différentes où se combineront de diverses manières les éléments divers de la carte. La première feuille publiée, celle de Paris, donne une idée encore insuffisante, peut-être, de ce que sera la carte du dépôt des fortifications. A peine est-il besoin de dire qu'elle repose sur la grande carte de l'état-major, et qu'elle a été soigneusement mise au courant des routes d'après les documents du ministère des travaux publics.

L'Algérie se présente comme un trait d'union naturel pour passer de l'Europe à cette masse compacte du continent africain dont l'exploration a coûté déjà tant d'efforts, tant de précieuses vies, sans que nous en connaissions encore toutes les grandes lignes intérieures.

La science n'en est plus à compter les richesses qu'elle doit à la conquête de l'Algérie. Un excellent article, inséré par M. Henry Duveyrier au *Bulletin* de septembre de l'année dernière, vous a montré le réseau des itinéraires dont le sud-ouest extrême de la province d'Oran s'est couvert de 1840 à 1871. On en pourrait présenter autant pour le sud entier de l'Algérie.

Ainsi, le *Bulletin* de cette année a donné un excellent mémoire de notre collègue M. Derrécagaix, capitaine de l'état-major, sur une partie des plateaux algériens qui fut le patrimoine de la tribu des Oulad Sidi ech-Cheïkh. Ce mémoire est accompagné d'une carte établie avec un soin extrême par notre collègue M. E. Picard, d'après les levers de l'auteur et d'autres officiers, MM. Le Mulier, de Sesmaisons, Périgord et Gillant. Le travail du capitaine Derrécagaix est la première monographie complète de cette région, sur laquelle avaient été déjà publiés divers travaux estimables, tels que ceux du docteur Jacquet, du lieutenant-colonel

de Colomb, du docteur Armieux, de MM. les docteurs Cosson et Paul Marès.

Tandis que les officiers de l'état-major mesurent le sol de l'Algérie et en dessinent les formes, les géologues en étudient la nature, les ressources, la mise en valeur, dans des explorations dont quelques-unes ont donné des résultats aussi importants pour la science que pour l'application. De ce nombre est l'*Exploration géologique des Beni-Mzab, du Sahara et de la région des steppes de la province d'Alger*, par M. Ville, ingénieur en chef des mines. Accomplie dans une partie du territoire algérien encore peu connue, elle a fourni des indications nouvelles sur le relief comme sur le régime hydrologique du pays. Le savant ingénieur a étudié, en particulier, le Beni-Mzab et la Chebka, ou plateau dolomitique et calcaire sur la composition générale duquel M. Henri Duveyrier nous avait déjà renseignés en 1852. Cette partie du travail est complétée par un chapitre de M. le lieutenant Cajard, relatif au Beni-Mzab, où nous retrouvons également des faits déjà mentionnés par M. Henri Duveyrier, dont la notice paraît avoir été ignorée de l'honorable M. Ville et de son collaborateur.

C'est encore les paisibles recherches de la science qui ont conduit dans le Seressou MM. Letourneux et Mac Carthy, deux savants bien préparés pour cette exploration. On se rappelle qu'il y a quelques années, M. Bourguignat avait découvert, sur la lisière sud des montagnes du Tell algérien et oranais, plusieurs monuments extraordinaires, évidemment fort anciens, auxquels il avait donné le nom de monuments symboliques. Des questions d'une haute portée archéologique se rattachaient à l'étude méthodique de ces monuments : elle a été accomplie par MM. Letourneux et Mac Carthy, qui n'ont pas encore publié les résultats de leur enquête. Ils ont visité les flancs du Kef Irhoud, sommet principal de la région, Aïn Toukrïa, le Nahr Ouaçel, le sommet plat appelé la Goléa'a du Nord, et la tribu des Oulad Aïad. Aïn Toukrïa

et la Goléa'a du Nord ont été le champ le plus fructueux de l'exploration.

Comme se rattachant aux recherches de cet ordre, mentionnons encore les recherches entreprises dans les dolmens du département de Constantine par le général Faidherbe. Depuis ses fouilles de Roknia, dont le récit avait paru au *Bulletin de l'Académie d'Hippone*, l'éminent général a modifié son opinion sur la race des constructeurs de ces dolmens. Dans un travail publié en 1873, il expose que ces dolmens ont dû avoir pour constructeurs des hommes d'une seule et même race, race blonde, venue des bords de la Baltique à travers l'Europe et la Berbérie, où elle adopta la langue berbère; dès l'an 1500 avant notre ère, elle guerroyait contre l'Égypte. Le général Faidherbe croit retrouver des rejetons de cette ancienne race dans les Massassi, qui forment aujourd'hui la famille royale des Bambara.

Nous ne saurions quitter l'Algérie proprement dite sans consacrer une mention au bel ouvrage du général Hanoteau et de M. Letourneux : *la Kabylie et les coutumes kabyles*, avec une carte du Jurjura par le capitaine Mas. La partie géographique de l'ouvrage, sans offrir rien d'absolument neuf, constitue un ensemble complet sur le sol et les habitants de la Kabylie. Des développements considérables sont donnés à l'étude des coutumes, de la politique et du droit des Kabyles. Une œuvre comme celle-là est précieuse pour les administrateurs futurs de la Kabylie et contribuera à préparer l'assimilation progressive à notre civilisation, d'une race tout à fait digne de sollicitude.

Les expéditions que l'autorité militaire se voit de temps à autre obligée de diriger aux confins de la colonie pour y prévenir ou y réprimer des soulèvements, nous apportent presque chaque année des renseignements nouveaux. Vous n'avez sans doute pas oublié l'importante campagne contre les Doui Menia qui, en 1870, conduisit le général Wimpffen jusqu'à l'Ouad Guir, sur le territoire de Maroc, au delà du

Figuig. Cette année a vu s'accomplir une expédition non moins hardie, non moins intéressante pour nous : elle a fait pénétrer nos soldats au loin dans le sud extrême de la province d'Alger.

Le 11 janvier 1873, une colonne d'environ 700 hommes et de 3000 chameaux quittait Wargla, poste avancé de notre domination. Les 500 hommes d'infanterie étaient montés sur des chameaux qui portaient de plus une provision d'eau de 70 000 litres. Il s'agissait, en effet, d'accomplir rapidement un trajet de 669 kilomètres à travers le désert, en se prémunissant contre l'absence ou l'insuffisance des puits. L'objectif de cette colonne, sous les ordres du général de Galiffet, était l'oasis d'El-Goléa'a, où s'étaient réfugiés les débris d'une insurrection des Mkhadmas et des Châanba, battus en 1872 à Tamesguida et Aïn-Taïba par le général Lacroix. Deux directions conduisent de Wargla à El-Goléa'a : l'une gagne le plateau des Châanba, en décrivant une courbe vers l'ouest; l'autre va directement à El-Goléa'a par le sud-ouest. La première fut adoptée, bien qu'elle soit la plus longue, car les renseignements précis manquaient sur la route directe. Treize jours après son départ de Wargla, la colonne atteignait El-Goléa'a, ayant parcouru 362 kilomètres dans un pays difficile, coupé de profondes gouttières, d'*aregs* où ne pousse qu'une maigre végétation, accidentée d'une succession de dunes, de dépressions sablonneuses et de plateaux. Située dans une oasis de seize cents palmiers, El-Goléa'a est perchée sur un sommet conique haut de 70 mètres et couronné par une qasbah. La ville est habitée par une population nomade et une population sédentaire; celle-ci est composée d'hommes au type nègre atténué qui sont, vis-à-vis de l'autre groupe de population, dans un état de servage. Les sédentaires accueillirent amicalement nos soldats. Les nomades hostiles avaient fui, mais, repoussés par les Touâtiens, qui craignaient, en leur donnant l'hospitalité, de s'attirer

notre ressentiment, ils vinrent bientôt demander l'*amam*.

Après être resté une huitaine de jours à El-Goléa'a, le général de Galliffet ramena sa troupe en suivant la route la plus courte, sur laquelle il avait dès lors des indications. Les 307 kilomètres qui, par cette route, séparent El-Goléa'a de Wargla, furent franchis en sept jours. L'expédition aura une portée sur laquelle il est à peine nécessaire d'attirer votre attention. Conduite avec une vigueur, une promptitude, qui ont prévenu toute résistance, elle montrera aux habitants du Touât qu'il est de leur intérêt de ne commettre aucun acte d'hostilité contre nous. Selon les termes mêmes du général de Lacroix, commandant supérieur de la province de Constantine, dans son rapport au ministre, « elle aura pour résultat d'étendre notre influence jusqu'à In-Çalah, c'est-à-dire jusqu'à plus de moitié chemin de la mer à Tombouctou ».

Quant aux résultats géographiques immédiats, ils sont dignes d'une mention toute spéciale. Par la haute bienveillance du ministre de la guerre, la Société a reçu communication des principaux documents où sont consignées les observations recueillies au cours de l'expédition. Le service topographique avait été confié à notre collègue M. le capitaine Parisot. C'est assez dire que nous avons un excellent itinéraire en pays nouveau; il est accompagné de journaux de marche tenus avec soin et de renseignements météorologiques recueillis avec persévérance. M. le docteur Milon, chef du service médical, a de son côté rédigé un rapport étendu où il décrit les aspects du pays, le sol, sa faune, sa flore; il y consigne, sur le type et les mœurs des populations, d'utiles données. La partie géologique et minéralogique des résultats du voyage est due plus particulièrement à M. le capitaine Regnauld de Lannoy, chef du génie. Il est peu des expéditions entreprises dans le sud qui aient produit un ensemble aussi complet de renseignements scientifiques.

Il y a lieu de rappeler aussi que, l'année précédente, M. le général de Lacroix avait été jusqu'à Aïn-Taïba au sud et à 240 kilomètres de Wargla et avait rapporté de cette expédition un itinéraire nouveau.

Nous ne saurions oublier enfin, messieurs, qu'en 1859, M. Henry Duveyrier préludait à son beau voyage chez les Touareg en gagnant, par une route à peu près nord-sud, El-Goléa'a, que n'avait alors visitée aucun Européen, et dont il réussissait à déterminer la position.

Au moment de pénétrer dans l'intérieur de l'Afrique pour y constater les plus récentes découvertes, nous sommes sollicités à jeter un regard sur le passé de la cartographie africaine, par des études qui la résument clairement. C'est d'abord le rapprochement fait par notre collègue M. Richard Cortambert, dans un périodique d'enseignement, des figurés de l'Afrique pris sur un globe du XVIe siècle, dans l'atlas Lapie (1832), puis dans l'atlas de M. Eugène Cortambert (1872). Pour l'hydrographie de l'Afrique intérieure, le premier de ces figurés est plus conforme aux notions actuelles que le figuré du commencement de notre siècle. Un travail analogue a été fait par le docteur H. Kiepert en collaboration avec son fils M. Richard Kiepert. Ici nous avons le rapprochement de neuf cartes de l'Afrique, réduction de celle de Ptolémée (130), de Marino-Sanudo (1321), de Picigani (1367), d'Andréa Bianco (1436), de Fra Mauro (1457), de Martin de Béhain (1492), de Diego Ribero (1529), de Dapper (1676), de d'Anville (1759). Six autres cartes sont consacrées à la synthèse des progrès modernes de la géographie de l'Afrique.

Au cœur de l'Afrique, dans la région du lac Tsâd, nous trouvons un voyageur allemand à l'œuvre : c'est le docteur Gustave Nachtigal, qui avait été chargé de porter au sultan du Bornou les présents de l'empereur d'Allemagne. Rappelez-vous que déjà en 1869 G. Nachtigal avait, lui le premier, pénétré au pays de Tou ou Tibesti, habité

par les Tibbou Réchadé, à environ 750 kilomètres au nord nord-est du lac Tsâd et à l'est de la ligne suivie par les caravanes commerciales entre le Fezzan et le Bornou. Il avait traversé le massif du Tarso, qui s'élève, d'après lui, à près de 2500 mètres et sépare les localités de Tao et de Bardaï. A ces données précieuses, bien qu'elles ne soient peut-être pas définitives, du moins quant à la position qu'elles doivent occuper sur la carte, le docteur G. Nachtigal vient d'en ajouter d'autres tout aussi importantes. Après avoir rempli sa mission politique auprès du cheïkh du Bornou, G. Nachtigal partit de Koûka, résidence de ce souverain, et, passant par le Kanem, c'est-à-dire contournant le nord du lac Tsâd, il visita, en 1871, des pays sahariens également vierges d'explorations : le Fêdé, le Tangoûr, le Bateli et le Borgou. Dans l'une de vos séances de quinzaine, M. H. Duveyrier vous a présenté les résultats généraux que le voyageur a conquis à la géographie. D'après les constatations de G. Nachtigal, le Fêdé, grande et riche vallée en communication avec la rive sud-est du lac Tsâd à Alimâri, et que les Arabes désignent par le nom de Bahr-el Ghazal, suit la direction générale du nord-est, en s'abaissant du côté du Sahara et non du côté du lac. Là, son lit, considérablement élargi, paraît se perdre dans la dépression du Bateli, dont le niveau serait, selon l'explorateur, de 100 mètres au moins inférieur au niveau du lac Tsâd. A une époque ancienne, le Châri et son affluent le Ouellé, qui actuellement vont perdre leurs eaux dans le Tsâd, auraient donc été tributaires du Bateli. En quittant le Kanem, G. Nachtigal a pu voir la partie nord du cours du Fêdé, l'élargissement de cette vallée connue depuis longtemps sous le nom de Tangoûr, puis le Bateli. Plus au nord il a visité le Borgou, pays tibbou qu'on traverse après le Tou, lorsqu'on suit la route des caravanes du Fezzan au Ouâdaï.

Le docteur G. Nachtigal ne s'est pas borné à ces résultats déjà considérables; en novembre dernier, on apprenait, par

une lettre du voyageur au baron H. de Maltzan, qu'il avait pénétré dans le Ouâdaï. C'est la première fois qu'un voyageur a pu annoncer une semblable nouvelle. Le Ouâdaï, en effet, était jusqu'à ce jour inexorablement interdit aux Européens, ou plutôt les deux seuls qui en eussent affronté l'accès, Édouard Vogel et Maurice de Beurmann, y avaient péri victimes du fanatisme politique. On se rappelle aussi le refus menaçant par lequel le sultan du Ouâdaï avait répondu à la demande de Gérard Rohlfs de pénétrer sur le territoire de ses États. Par suite des événements qui se passaient dans le Foûr pendant l'été de 1873, Nachtigal avait désespéré de réussir à effectuer son retour, comme il l'avait projeté, par la voie de l'est et la vallée du Nil; il avait alors résolu de prendre la route du nord, qui entre sur le territoire tripolitain à l'oasis de Djalo; mais des circonstances plus propices lui ont permis de reprendre son premier projet et de s'engager dans la direction de Khartoum. Ce n'est pas sans inquiétude que nous voyons G. Nachtigal entreprendre ce voyage. S'il réussit à l'accomplir, il aura incontestablement une place parmi les plus grands explorateurs de l'Afrique.

Les *Mittheilungen* du docteur Petermann, qu'il faut toujours citer comme le premier des recueils géographiques, nous ont donné les résultats du voyage et du séjour de M. Ernest Marno sur le Bahar-Zaraf : ce cours d'eau, les frères Poncet, dans leur carte publiée au *Bulletin* de 1868, nous l'avaient déjà indiqué comme une simple anastomose hydrologique du haut Nil. Pour la première fois, le cours du Bahar-Zaraf a été relevé à la boussole. Orienté à peu près du sud au nord, il a 220 kilomètres, entre le point où il sort de Bahar-el-Djebel et le point où il se jette dans le Bahar el-Abiad. Sur tout ce parcours, il serpente lentement à travers un sol marécageux, sillonné d'innombrables marigots. En 1871, sir Samuel Baker avait été arrêté à peu près à la moitié de la longueur du Bahar-Zaraf. Cette fois,

M. E. Marno a pu arriver en canot jusqu'à 32 kilomètres de l'endroit où la rivière sort du Bahar-el-Djebel.

La périodicité régulière des années sèches et des années humides est connue des indigènes comme elle l'était en Égypte déjà du temps des pharaons. Sur le Bahar-Zaraf et dans la région avoisinante, à trois années d'abondantes pluies succèdent généralement trois années de pluies très-rares. L'année 1872 avait été, suivant les uns, la première, suivant d'autres, la deuxième d'une période sèche. On ne peut s'empêcher de comparer ces renseignements climatologiques, dignes de foi dans la limite que leur assigne l'incertitude d'une année, avec les indications encore plus précises de G. Nachtigal sur les phénomènes de même ordre qu'il a constatés dans le Fêdé. Ainsi, sur une bande de la carte de l'Afrique, prise entre le 8° et le 14°, large par conséquent de six degrés de latitude, il n'y a pas coïncidence dans les crues de cours d'eau que séparent quinze degrés de longitude. Sur le Fêdé, l'année 1870 inaugurait une période de crues exceptionnellement fortes; sur le Bahar-Zaraf, l'année 1871 ou l'année 1872 était le commencement de la période de faibles crues. Il existerait donc un écart d'un an ou de deux ans entre les deux manifestations du même phénomène. Cet écart, au lieu d'indiquer une différence dans les climats des deux points de la zone, pourrait au contraire s'expliquer par l'identité du Ouellé et du Chari; les eaux, qui, en 1870, descendirent du Tsâd par le Fêdé jusque dans les cantons du Krêda, provenant alors forcément, par le Ouellé, de latitudes très-inférieures à celle qui limite au sud le cours du Bahar-Zaraf.

M. E. Marno passa l'hiver de 1872 dans des cabanes en paille à Dabbed Hanagui, sur le Bahar-Zaraf, près du 8° degré de latitude nord : ce fut cinq ou six mois entre l'eau des marais et celle des nuages. Du 24 février au 8 juin, le voyageur eut quarante accès de fièvre paludéenne, mais il sut employer les moments de répit que lui laissait la

maladie, à contrôler plusieurs des données géographiques portées sur la précieuse carte du nord-est de l'Afrique par Petermann et Hassenstein; à faire des études ethnologiques et linguistiques sur les Djangué, peuplade dont des individus atteignent quelquefois une taille de deux mètres, qu'on connaissait auparavant sous le nom incorrect de Denka, et sur les Nouêr.

De nouvelles attaques de fièvre, qui menacèrent sérieusement la vie de E. Marno, le forcèrent à revenir à Khartoum en septembre 1872.

La zoologie lui devra, comme l'ethnologie et la géographie, une abondante collection de renseignements.

Nous voici dans la région où l'un de nos membres correspondants étrangers, sir Samuel Baker, a poursuivi depuis 1871 une campagne plutôt politique que scientifique. Ce n'est pas ici le lieu d'en parler au premier point de vue. Il faut se borner à dire qu'elle avait comme but d'étendre jusqu'à la région des grands lacs l'autorité du vice-roi d'Égypte, de combattre sur ce terrain le trafic des esclaves, et qu'elle a conduit sir Samuel Baker jusqu'au village de Masindi, d'où il apercevait distinctement les montagnes qui bordent, à l'ouest, le lac Mwoutan Nzigè. Cette expédition fut marquée par d'émouvantes péripéties, et les coups de fusil y jouèrent un rôle considérable. Sur la nature des résultats qu'elle aura au point de vue de l'esclavage, beaucoup ne partageront pas entièrement la confiance de sir Samuel Baker. Géographiquement parlant, Baker n'a guère vu comme pays nouveau que sa ligne de marche de 130 kilomètres, entre Rionga et Masindi, à l'est du Mwoutan Nzigè. Mais il a recueilli auprès des indigènes certains renseignements qu'il a lieu de consigner en ce rapport. Ils ont trait, en effet, à la question considérable et si discutée des rapports hydrologiques qui unissent le lac Mwoutan Nzigè et le lac Tanganyika. D'après le dire des habitants de l'Ouganda et des habitants du Karagwé, deux pays situés,

le premier sur la rive nord-ouest du grand Nyanza (Victoria Nyanza) ou du lac Kavirondo, suivant Livingstone, le second sur la rive ouest du grand Nyanza ou du lac Naibach, suivant Livingstone, les deux lacs connus sous les noms de Mwoutan Nzigè (Albert Nyanza) et de Tanganyika n'en formeraient qu'un seul, auquel ces indigènes donnent le nom de Mwoutan Nzigè.

La lutte contre l'esclavage, qui conduisit sir Samuel Baker dans l'Afrique équatoriale, a fait aussi l'objet d'une mission confiée par le gouvernement anglais à sir Bartle Frere, aujourd'hui président de la Société royale géographique de Londres. Apprécier cette mission par son côté philanthropique serait ici hors de propos; toutefois, l'efficacité de si généreux efforts pourra être révoquée en doute aussi longtemps qu'au voisinage même de lieux où se font les esclaves, cette denrée humaine trouvera des acquéreurs plus ou moins avoués. L'éminent sir Bartle Frere, en vue de son but, visita toute la côte depuis Râs Hafoûn jusqu'à Mozambique, relâchant sur vingt-quatre points intermédiaires. La description générale qu'il a donnée de cette côte est un chapitre d'excellente géographie, auquel il faut rattacher les renseignements fournis par le docteur Kirk à la suite d'une visite au pays des Somâli, et ceux qu'on doit à M. Clément Hill sur la rivière Wami, qui débouche en face de l'île Zanzibar.

La question de l'esclavage a certainement rappelé à votre souvenir les écrits de l'un de nos concitoyens, M. Berlioux. Le savant professeur du lycée de Lyon a mis au service d'une cause élevée entre toutes, les ressources d'un talent auquel vous n'avez été ni les derniers, ni les seuls à rendre justice. En 1870, Guillaume Lejean vous entretenait de *la Traite orientale;* récemment vous applaudissiez au compte rendu que vous adressait notre collègue M. René de Semallé, du nouvel ouvrage de M. Berlioux, *The slave trade in Africa in* 1872.

A côté de sa mission d'humanité, sir Bartle Frere en avait une autre : celle de prendre les mesures nécessaires pour acheminer, dans les meilleures conditions possibles, une expédition chargée de rejoindre Livingstone. A la fin de mars, deux des membres de l'expédition, MM. Cameron et Dillon, se mettaient en route. Ils traversaient le Kingani, au sujet duquel le révérend père Horner vous fit, il y a quelques mois, une communication dont vous avez sans doute conservé le souvenir. Prenant au sud de la route suivie par M. Stanley, ils gagnaient par Kikoga et Likasi le village de Djefoungo, distant de 30 milles de leur point de départ sur le Kingani. Deux mois plus tard, ils avaient franchi la partie marécageuse de la côte et ils attendaient M. Murphy à Rehenneko, sur des collines où M. Cameron eut tout le loisir de faire des observations astronomiques de latitude et longitude. Lorsque M. Murphy arriva, il venait d'enterrer son compagnon de route, M. Moffat, parent de Livingstone. Les trois voyageurs continuèrent leur route par Moninyi-Ousagara, le lac Nyombo et Mpwapaw.

En juillet, M. Cameron aurait atteint l'Ougogo à Mdabourou, station de la route suivie par Speke et Grant, à peu près à égale distance de la côte et du Tanganyika. Là s'ouvre la page blanche de l'avenir : puissions-nous avoir à y inscrire un jour d'importantes acquisitions !

Livingstone est l'objectif d'autres explorateurs qui se sont mis en route par la côte occidentale du continent. De ces tentatives, deux sont faites par des Allemands et une par des Anglais. Des deux premières, l'une est partie du Cameroun; c'est celle de MM. Buchholz, Lühder et Reichenow. L'autre, qui est plus avancée, comprend un astronome, le docteur Güssfeldt, qui consacre une partie de sa fortune aux frais du voyage; il est accompagné de MM. von Hattorf et von Gœrschen. Cette expédition, ayant choisi la voie du Loango, devait passer au nord du Zaïre. Au moment où elle quittait Sierra-Leone, elle essuya un naufrage où faillit

s'anéantir tout l'espoir qu'on fonde sur l'entreprise; les instruments seuls furent perdus. Sans se laisser décourager par un tel début, les explorateurs se remirent en route et arrivèrent le 17 juillet au Gabon. De là ils se dirigèrent sur Cabenda, port situé à 33 milles au nord de l'embouchure du Congo. Ils doivent marcher lentement vers l'intérieur, en assurant le maintien de leurs communications avec la côte.

L'exploration anglaise se compose du lieutenant Grandy et de son frère, dont les moyens d'action sont dus à la générosité d'un Anglais, sir Paraffin Young, ami dévoué de Livingstone. La mission est arrivée à Saint-Paul de Loanda le 20 janvier. Elle a commencé le voyage en remontant vers le nord, par Ambriz, où elle était déjà le 16 février, par Bembé et par San-Salvador, capitale du Congo, qu'elle atteignait en juillet. En ce point commence, pour MM. Grandy, l'inconnu du pays à traverser en se tenant au sud du Zaïre, jusqu'au-dessous des chutes qui furent le terme des levers du capitaine Tuckey. Le projet de l'explorateur est de prendre, au-dessus des cataractes, des bateaux indigènes pour remonter le fleuve jusqu'au lieu le plus voisin de celui où se trouvera Livingstone.

C'est avec un intérêt tout particulier que nous rappelons ici les noms de MM. de Compiègne et Marche, nos deux vaillants collègues, qui, dans le but de recueillir des objets d'histoire naturelle, ont été s'établir au Gabon. Ils nous ont adressé à diverses reprises, par l'intermédiaire de M. Bouvier, des relations assez étendues de leur voyage. Aux derniers renseignements, ils se disposaient à tenter de franchir les rapides de l'Ogôoué et à remonter le fleuve. Si le succès couronne leurs efforts, ils auront amplement répondu aux marques de sympathie que vous avez été heureux de leur donner. Vous pouvez tenir pour certain que la résolution ne leur fera pas défaut.

Quant au grand Livingstone, on est sans nouvelles de lui. M. le docteur Bastian, le célèbre ethnographe, que la mala-

die a contraint à revenir en Europe, avait remonté jusqu'à Embomma le cours du Congo, pour s'informer de ce qu'il pouvait y avoir de fondé dans la rumeur d'après laquelle un voyageur blanc aurait été vu dans l'intérieur du pays. La rumeur n'était qu'une suite des démarches du lieutenant Grandy dans ces parages. Le voyage du docteur Bastian n'a toujours pas été sans résultats. D'après les indigènes, les royaumes de Loango, de Mahango et d'Angay sont entourés de forêts immenses auxquelles succèdent les premières pentes du plateau centre africain. Les indigènes parlent aussi d'un grand fleuve appelé, en diverses parties de son cours, Congo, Bangué ou Lualalie, et de lacs situés au delà. M. Bastian, qui a recueilli ces indications, a également pu voir des hommes de la race des nains dont a parlé du Chaillu. Ils appartiennent à des peuplades qui habitent les forêts de l'intérieur.

En résumé, pour la partie de l'Afrique où d'importantes découvertes restent à faire, l'avoir de cette année se compose surtout d'espérances. Mais l'effort persévérant des voyageurs ne tardera sans doute pas à dissiper les dernières obscurités dont s'enveloppe encore la question des grands fleuves de l'Afrique équatoriale. En ce domaine aussi, le progrès de la vitesse, s'il est permis d'ainsi parler, exerce son influence sur les autres progrès, et quelques années ont actuellement raison de difficultés dont la solution est attendue depuis les anciens âges.

Une expédition militaire va nous conduire maintenant à cette colossale Asie dont l'histoire est imposante comme les dimensions. Deux puissances européennes s'y avancent à l'encontre l'une de l'autre. Tandis que, pour assurer ses précédentes conquêtes, la Russie est contrainte d'attaquer par un côté les plateaux de l'Asie centrale, l'Angleterre les aborde par un autre, pour ouvrir des voies nouvelles à son opulent commerce. On a pu voir, depuis une vingtaine d'années, se resserrer l'espace qui séparait leurs limites. Aussi

l'intérêt a-t-il été surexcité, surtout en Angleterre, à la nouvelle que les Russes allaient entreprendre contre le khan de Khiva une expédition dont le résultat pouvait être d'ajouter un nouveau territoire au territoire de près d'un million de kilomètres carrés qu'ils ont conquis en Asie depuis une dizaine d'années. Cette question présente un élément politique dont nous n'avons pas à nous occuper; il a d'ailleurs été traité avec autant de netteté que de savoir par notre collègue M. Gauthiot, dans une série d'articles insérés au *Journal des Débats*. Comme géographes, nous ne pouvions rester froids à des événements qui devaient ouvrir aux explorateurs des régions à peine abordées depuis Marco-Polo.

Le premier résultat de la campagne des Russes dans l'Asie centrale, a été de faire naître de nombreux travaux où se sont résumées les connaissances acquises sur le théâtre des opérations. Votre *Bulletin* a publié la plus complète de ces productions, la notice que le colonel Venioukoff avait consacrée, dans une étude générale des frontières russo-asiatiques, à la partie de ces frontières située dans la région de l'Aral et de la Caspienne. Vous avez reçu aussi de notre correspondant étranger, M. N. de Khanikoff, l'un des savants les plus versés dans la géographie de l'Asie centrale, l'un des voyageurs qui ont le plus contribué à la faire progresser, de précieuses notes sur les documents à consulter pour la connaissance du Khiva. Prévoyant les éventualités, la Russie, en ces dernières années, avait dirigé dans les steppes turkmènes des reconnaissances, à l'une desquelles, celle du colonel Stebnitzky, opérée en 1871 et en 1873, nous devons des indications exactes sur l'ancien lit de l'Oxus. Le capitaine Skobelef avait même, en 1871, traversé tout le territoire compris entre le golfe de Balkan sur la mer Caspienne et la ville de Kungrad, au sud du lac d'Aral. Ces diverses reconnaissances ont complété par des détails nombreux les renseignements généraux que possédait la science. Les colonnes russes se mirent donc en mar-

che pourvues de tous les renseignements indispensables.

La partie du khanat de Khiva qu'il fallait atteindre est, vous le savez, entourée de déserts immenses. Tour à tour glacés et torrides, balayés tantôt par d'impétueux chasse-neige, tantôt par un vent qui soulève d'ardents tourbillons de sable, ces steppes où errent de puits en puits les Turcomans nomades, constituent une enceinte redoutable à franchir. En diverses circonstances, les Khiviens avaient été à même d'apprécier la garantie que leur offrait cette position géographique, sur laquelle, peut-être, ils ont trop compté dans leurs dernières relations avec la Russie.

Les détachements expéditionnaires russes ont opéré en convergeant vers Khiva sur quatre colonnes, dont votre *Bulletin* de juin dernier vous a donné les itinéraires. Trois mois, à peu près, ont suffi pour terminer la campagne, et au commencement de juin le général Kauffmann, gouverneur du Turkestan, faisait son entrée dans la ville de Khiva.

Géographiquement parlant, il faut considérer ces faits comme ayant une importance de premier ordre. La frontière russe est aujourd'hui formée par le cours de l'Amou-Daria depuis les limites de Boukhara jusqu'à la mer d'Aral, en y comprenant tout le delta du fleuve, puis par le cours de l'Ouzboï, lit de l'ancien Oxus. La possession des embouchures de l'Amou-Daria, où va sans doute être constitué un établissement solide, met les Russes à une soixantaine de kilomètres de Khiva et assure leur action sur le cours du fleuve. La navigation, il est vrai, en offre présentement certaines difficultés, mais cette voie est d'une telle nécessité, que les mesures seront, à coup sûr, prises pour la rendre accessible. En tout cas, l'influence russe ne saurait manquer de remonter un jour jusqu'à la haute région de l'Oxus, jusqu'au Badakshan et au Wakan, compris actuellement dans le territoire de l'Afghanistan, jusqu'à la haute région des Pamir, dont l'érudition du colonel Yule a si bien reconstitué la géographie encore confuse. Sans aucun doute

aussi, nous allons bientôt voir les voyageurs russes ou anglais pénétrer dans cette contrée, et tracer un itinéraire qui reliera celui de Wood à ceux de Hayward et de Fedchenko.

Une autre question, qui touche à la fois à la géographie historique, physique et économique, a été soulevée par l'expédition de Khiva. Vous n'ignorez pas que l'Oxus, détourné depuis par les Khiviens, fut à une certaine époque tributaire de la mer Caspienne, où il venait se jeter au golfe de Balkan. Quelle influence a pu avoir l'état de choses ancien sur l'intermittence attribuée au lac Aral? Sur ce dernier sujet, une intéressante correspondance a été échangée au *Bulletin* entre M. Élisée Reclus et M. Ali Suavi, qui ont repris la discussion naguère pendante entre sir Roderick Murchison et sir Henri Rawlinson. Les transformations successives qui se sont produites dans la cartographie de cette partie du monde ont été, de plus, esquissées par l'un de nos collègues, le colonel Delabarre-Duparc.

Aux environs du lac Aral, l'ancien lit de l'Oxus se dirigeait autrefois brusquement vers le sud-ouest. En aval de Khiva, le colonel Gloukovski a retrouvé, en un lieu dit Ouroum, un barrage relativement récent qui a déterminé le cours actuel du fleuve vers l'Aral. Au moment de la dernière guerre, les Khiviens rompirent ce barrage et déjà les eaux du fleuve parvinrent, dit le colonel Gloukovski, jusqu'au lac Sara-Mamouïch, à près de 200 kilomètres ouest-nord-ouest de Khiva, au pied de l'Ust-Jourt. S'il en était ainsi, la possibilité serait admissible de rendre à l'Amou-Daria son ancien parcours. Ce serait créer une route directe et sûre entre l'Europe occidentale et le centre de l'Asie, tout en modifiant les conditions physiques d'une vaste étendue de pays.

La science de l'ingénieur a réalisé de tels progrès depuis quelques années, qu'elle aborde résolûment aujourd'hui la lutte contre les obstacles naturels les plus formidables. A peine avait-il achevé l'œuvre du percement de l'isthme

de Suez, que notre collègue Ferdinand de Lesseps tournait sa généreuse activité vers l'établissement d'une voie ferrée destinée à relier, à travers l'Asie centrale, le sud-est de la Russie au nord-ouest de l'Inde. Nul homme au monde ne pouvait mettre une plus haute autorité au service d'un tel projet. A quelle époque sera-t-il réalisé? par quels points passera le chemin de fer central asiatique? C'est là ce que pourront seuls établir des travaux ultérieurs auxquels notre zélé collègue M. Cotard va désormais consacrer son savoir et ses talents distingués d'ingénieur. Dans la séance où l'illustre Ferdinand de Lesseps a pris soin de vous soumettre ses projets, il vous a annoncé le prochain départ de son fils, M. Charles de Lesseps, pour l'Inde, où il va étudier et préparer la réalisation de l'entreprise. Dès le début notre Société a chaleureusement applaudi à cette idée grandiose, qui, en dehors même de son incalculable importance économique, doit valoir à la géographie de l'Asie centrale des progrès rapides.

En attendant, de patients explorateurs continuent leur œuvre. A côté de l'expédition russe à Khiva, dont les résultats se développeront peu à peu, des voyages tout à fait dignes d'être signalés se sont accomplis sur d'autres points de l'Asie.

Voici d'abord l'exploration de deux érudits anglais, le général Rawlinson et le colonel Yule, à travers les textes nombreux, les traditions vagues, les témoignages obscurs qui se rapportent soit au cours même de l'Oxus, soit au massif du Pamir, où ce fleuve a ses origines. Ce n'est pas vous, messieurs, qui dédaigneriez la portée de semblables voyages, pour lesquels un savoir étendu et un esprit de fine critique sont d'indispensables compagnons de route, des compagnons dont il n'est pas donné à tout le monde de s'assurer le concours.

Vous enregistrerez aussi comme une précieuse acquisition les déterminations, au nombre de treize, par lesquelles

le capitaine Scharnhorst, qui faisait partie de la mission russe du baron Kaulbars à Kachgar, a jalonné la difficile route en montagne qui sépare le fort Tokmak des hautes plaines du Turkestan oriental.

La carte de l'Asie centrale gagne à de semblables voyages une fermeté de trait qui lui fait encore défaut, et les Russes ne manquent pas d'adjoindre à leurs expéditions politiques ou militaires des observateurs qui en rapportent des données géographiques précises.

En nous avançant dans l'est, nous rencontrons l'itinéraire de l'un des voyages les plus remarquables qui se soient récemment effectués dans l'Asie centrale, celui de M. Ney Elias. L'explorateur vous est déjà connu par une intéressante reconnaissance qu'il accomplissait, il y a quelques années, sur le Hobang-Ho, à la suite de l'accident qui avait détourné ce fleuve de son ancien cours. Cette fois-ci, M. Ney Elias, parti de Pékin le 22 juillet 1872, arrivait à la frontière de la Sibérie au commencement de janvier, après avoir traversé le désert de Gobi et la Mongolie. Cet itinéraire de 2800 kilomètres avait été parcouru partiellement par divers voyageurs anglais et russes, mais pour la première fois il nous est donné dans son ensemble. M. Ney Elias poursuivait un but archéologique : celui de retrouver l'emplacement de Karakoroun, ou Ourda-Balik, ancienne capitale de Gengiskhan, où Rubruquis, au commencement du XIIIe siècle, rencontrait des orfèvres venus de Paris. Le site de Karakorum ne fut pas retrouvé, mais, en revanche, M. Ney Elias a déterminé des positions et des altitudes qui sont d'une grande valeur et modifient dans une certaine limite, au moins pour Ouliassoutaï, les positions données à la suite du voyage de Paulinoff et Matoussofski. Il a rapporté, sur la géographie physique du pays traversé et, en particulier, du désert de Gobi, des renseignements réellement nouveaux. Son voyage est l'un de ceux dont la publication est le plus désirable.

Récemment est revenu à Saint-Pétersbourg, après un voyage considérable par sa longueur aussi bien que par ses résultats, le capitaine d'état-major russe Prijevalski, déjà connu par des recherches sur une partie du littoral de la Mandchourie. En février 1871, M. Prijevalski, accompagné du lieutenant Pyltsen, faisait un premier voyage au nord de Pékin, jusqu'au lac Dalai-noor. Bientôt après son retour, il se remettait en route, cette fois-ci du côté de l'ouest. Le 9 avril 1872, M. Prijevalski arrivait au Hohang-ho; sa marche avait été ralentie par des chasse-neige et des bourrasques qui duraient parfois plusieurs jours. Son désir eût été de pénétrer au pays des Ordos, mais il y dut renoncer et se dirigea par la rive gauche du fleuve sur Din-jonan-ioun, ville de l'Ala-chan.

Là il eut la bonne fortune de trouver une caravane de trente Mongols et Tibétains qui se rendaient au temple de Tchobsen dans les montagnes de la province de Kansou, à cinq jours du lac Koukounoor. Les gens de la caravane, de leur côté, apprécièrent fort l'occasion qui se présentait de faire route avec des hommes pourvus d'excellentes armes et habiles à s'en servir. Le pays, en effet, est livré aux dangers de l'insurrection des Dounganes mahométans, sur lesquels le gouvernement chinois a bien de la peine à reconquérir le terrain perdu. Le capitaine Prijevalski, arrivé à Tchobsen, vers la fin de juin, avait fait de ce monastère le point de départ de ses courses. Il avait exploré les montagnes qui bordent le fleuve Tatoun-goll (le Dhatoun-khé des cartes chinoises), bien que fort contrariées par le mauvais temps, ces explorations ont été très-profitables à la science. Géographiquement, il a constaté divers changements à introduire dans les cartes et déterminé des positions astronomiques. Comme histoire naturelle, il a trouvé 46 nouvelles espèces d'oiseaux qui ne se rencontrent pas en Mongolie, environ 10 espèces de mammifères, et plus de 400 espèces de plantes. Son dessein avait été de gagner L'Hassa, mais

des difficultés sérieuses vinrent y mettre obstacle. C'est donc, sans doute, au nord du Tibet qu'il aura borné son voyage. Il a dû, au retour, traverser la Mongolie centrale. Un itinéraire de 5300 kilomètres, appuyé sur dix-huit positions astronomiques, pendant lequel ont été recueillies presque sans interruption des collections et des données de tout genre sur un pays neuf ou peu s'en faut, voilà des acquisitions que leur valeur signale tout particulièrement à la reconnaissance des géographes.

Les voyages deviennent plus nombreux, chaque année, dans cette grande et belle Chine que nous sommes bien loin de connaître comme elle demanderait à être connue. Son orographie, par exemple, vient de faire l'objet d'un remarquable travail dû au baron de Richthofen, actuellement président de la Société de géographie de Berlin. C'est après trois ans d'exploration, qui l'ont conduit de Pékin à Canton, de Changhaï à Wou-tchang et au fond du golfe de Liao-tong, que M. de Richthofen a pu présenter, sur le système montagneux de la Chine, des vues remarquables par leur caractère de grandeur. Qu'il nous suffise ici de dire que, d'après le savant géologue, la Chine se partage orographiquement en deux vastes régions principales séparées par la prolongation orientale du Kuen-luen. Cet immense soulèvement vient finir près de Ngan-king sur le Yang-tsé-kiang inférieur. Au sud règnent les provinces montagneuses, au nord s'étend la vaste plaine bornée, du côté de l'ouest, par une région de plateaux et de larges vallées. L'un des prochains numéros du *Bulletin* vous donnera un aperçu des voyages accomplis par le baron de Richthofen, et les considérations générales dont ils ont fourni le thème à cet explorateur distingué.

Ici, messieurs, nous sommes heureux de trouver deux Français parmi les hommes qui honorent la carrière des voyages. L'un d'eux est l'abbé Armand David, dont les explorations sont, au point de vue de l'histoire naturelle, des

plus fructueuses qui se soient faites. Malheureusement il ne nous a pas été possible d'obtenir que le côté géographique des services rendus par l'abbé David fît l'objet d'un travail spécial destiné à votre recueil. C'est là un fait d'autant plus regrettable qu'un officier russe ayant, comme nous venons de le voir, parcouru cette même contrée, ses voyages sont déjà plus connus que ceux de notre compatriote. — Nous pouvons dire que, dans le cours de ses premiers voyages, M. l'abbé David a remonté le cours du Yang-tsé-kiang jusqu'à Tching-tou; que de là il a fait, vers le nord et l'ouest, des courses étendues jusqu'à la frontière chinoise; que dans la région directement à l'ouest de Pékin il s'est avancé jusqu'au pays des Ordos, suivant un itinéraire dont les détails nous seront sans doute donnés par le voyage du capitaine Prijevalski. Cette année-ci, l'abbé David a continué sa courageuse campagne scientifique, au courant de laquelle M. Daubrée a bien voulu de temps à autre nous mettre.

Le second explorateur dont nous sommes heureux de pouvoir parler ici est notre sympathique et vaillant collègue M. Francis Garnier. Il vient d'accomplir, à ses frais, un voyage sur le Yan-tsé-kiang qui vaudra une excellente relation au *Bulletin* du mois de janvier. Vous n'ignorez pas, messieurs, qu'à 250 milles environ en amont d'Han-kéou, le dernier port ouvert au commerce des Européens, le rétrécissement de la vallée du Yan-tsé-kiang donne naissance à des rapides. Jusqu'au point où le fleuve s'élargit de nouveau dans les riches plaines du Ssé-tchouen, la navigation à vapeur semble impossible. Des officiers de la marine britannique ont fait, en 1869, le relevé du Yang-tsé entre Han-kéou et I-tchang, la localité où commencent les rapides; mais jusqu'ici le gouvernement chinois a refusé l'ouverture du port de I-tchang aux Européens. Pour tenter de faire tomber cette barrière, il était intéressant de savoir si les rapides du Yang-tsé sont décidément innavi-

gables pour des vapeurs. Tel était, pratiquement, le but principal du voyage de M. Francis Garnier. Parti de Hankéou le 11 mai, notre collègue était le 17 à Ya-tchou, sur le lac Toung-ting. Ce lac reçoit plusieurs affluents, dont le voyageur remonta l'un des plus importants, le Yuen-kiang. Les rives du fleuve, d'abord fertiles et pittoresques, se resserrent bientôt à l'approche des montagnes. On quitte le Yuen-kiang à Cheng-chou pour prendre l'un de ses tributaires de gauche, le Peï-ho, rivière au cours encaissé entre des rangées de collines abruptes, mais de l'effet le plus pittoresque. Après le Peï-ho, il fallut remonter l'un de ses affluents, puis franchir par terre une ligne de faîte d'environ 1000 mètres d'altitude, pour retomber sur le cours du Wou-kiang et sur celui du Yang-tsé. La descente du fleuve offre des difficultés assez sérieuses. A l'époque où M. Garnier a fait son excursion, la crue annuelle était près d'atteindre son maximum, et c'est à ce moment de l'année, en juillet et août, que se rapportent les renseignements. Le fleuve est alors navigable entre I-tchang et le grand marché de Chung-king, pour des navires de grande vitesse et faciles à manœuvrer. En somme, et sous certaines conditions qu'il indique, M. F. Garnier estime que pendant trois ou quatre mois de l'année le Yang-tsé peut être navigué jusqu'à King-tchou-fou, aux frontières de Yun-nan. Le rapport qui vous est parvenu sur ce voyage est des plus intéressants par la variété comme par la précision des données qu'il enregistre et par les descriptions colorées qu'il fait du pays.

Le commerce avec l'extrême Orient est appelé à prendre des proportions considérables, et notre pays ne doit point se laisser surprendre par les événements. A ce point de vue aussi, la relation du voyage de M. Garnier a son haut intérêt. Nous y voyons que les commerçants chinois de Tchung-king se préoccupent des tentatives faites en ce moment pour ouvrir à la Chine méridionale un débouché par le fleuve du Ton-king.

Vous avez eu le regret d'apprendre que M. Delaporte avait dû, pour cause de santé, renoncer à son expédition du Ton-king, et qu'il était revenu en Europe, non sans avoir recueilli aux ruines d'Angkor des richesses archéologiques. Mais, dans le courant de l'année, une expédition hardie a porté M. Senez, capitaine de frégate, jusqu'à Kécho.

Si rapide qu'elle ait été, cette démonstration n'en a pas moins augmenté les notions qu'on pouvait posséder sur tout le grand delta du fleuve Songka. En dépit d'un incident dont les conséquences, qui auraient pu être dramatiques, furent conjurées par la discipline des hommes et le sang-froid des officiers qui les commandaient, nos marins furent convenablement reçus.

Abandonnons la terre ferme pour jeter un rapide coup d'œil sur les découvertes géographiques dans l'archipel gigantesque dont font partie l'Australie et la Nouvelle-Guinée. Les belles îles des Indes néerlandaises ne nous retiendront pas pour cette fois. Il suffira de signaler comme devant certainement augmenter notre avoir, la guerre des Néerlandais contre le royaume d'Atchin. L'extrémité nord de Sumatra est, en effet, à peine connue sur une étendue qui équivaut à la moitié de celle de l'Italie.

En arrivant à l'Australie, nous retrouvons une région où l'inconnu offre encore d'immenses espaces au courage des explorateurs. Le développement de la colonisation australienne ne s'étend guère vers l'intérieur; la géographie n'y fait que de lentes acquisitions.

C'est un étrange pays, que le centre de l'Australie. On s'en fait une idée assez juste en lisant le récit d'une exploration accomplie par Giles en 1872, et préparée par l'initiative du docteur Mueller, de Melbourne. L'explorateur et deux compagnons de route partirent pour s'avancer dans l'inconnu, du Chamber's Pillar, ce monument géologique situé non

loin du passage du fil télégraphique transaustralien. Sept jours après son départ, Giles entrait dans une région où le Fink se fraye un chemin étroit et tortueux à travers des chaînes de hauteurs dirigées de l'est à l'ouest.

Cette vallée, où furent aperçus quelques indigènes empressés à prendre la fuite, est remarquable par de grands palmiers et par une flore brillante. « Je n'ai jamais rencontré, dit Giles, une telle quantité de fleurs de toutes les couleurs et de tous les parfums. » La haute vallée du Fink vient se terminer à trois chaînes parallèles de véritables montagnes qui s'enfoncent dans l'ouest et sont sans doute la continuation de la chaîne Mac-Donnel. Les hauteurs de la chaîne la plus septentrionale furent évaluées à 4000 pieds. Il fut impossible de découvrir un passage vers le nord, et l'expédition dut, en conséquence, prendre la direction de l'ouest.

Des séries de collines de sable couvertes de spinifex aux pointes acérées, et des plaines interminables, marquent le caractère du pays traversé en remontant le Rudall, tributaire du haut Fink. Des collines arides forment la ligne de partage entre le bassin du Rudall et un cours d'eau qui reçut le nom de Carmichael-creek, en mémoire de l'un des compagnons de Giles. Ce cours d'eau circule au milieu d'une plaine marécageuse d'où s'échappèrent des troupes de casoars, de kangourous, et des vols de corneilles, de vautours, de cailles et de pigeons. Là s'arrêtent assez brusquement les chaînes de montagnes que les voyageurs avaient toujours eues à leur droite; là aussi commencèrent les plus sérieuses difficultés, les fatigues et les souffrances du voyage. Déjà, en pratiquant des trous dans le lit même du Carmichael-creek, on avait eu quelque peine à trouver de l'eau. Plus loin l'eau manqua tout à fait. Les collines de sable couvertes de spinifex étaient faites d'un sol si perméable, que, même après plusieurs orages, la terre restait à peine humide. Après s'être avancé d'une soixantaine de kilomètres vers l'ouest, il fallut revenir. Nous ne saurions

suivre les voyageurs dans l'itinéraire sinueux que leur imposa la nécessité de rechercher de quoi se désaltérer eux et leurs chevaux. Glen-Edith, où ils trouvèrent dans le creux d'une roche un réservoir d'eau fraîche, leur parut être un lieu de délices. Plus au sud, on donna le nom de vallée de Tempé à une verdoyante vallée où coulait une petite rivière. Un campement provisoire établi dans la vallée de Tempé fut le point de départ d'une tentative pour aller vers le sud. A quelques jours de marche de ce point, les explorateurs furent arrêtés par un marais salé qui paraissait s'étendre à 6 ou 7 milles dans le sud, et que Giles jugea être de 700 à 800 pieds au-dessous des plaines sans eau précédemment parcourues. Les voyageurs attribuent à ce réservoir, qui prit le nom de lac Amédée, une longueur de plus de 150 kilomètres, c'est-à-dire à peu près deux fois la longueur du lac de Genève ou du lac de Constance. Il faut se rappeler qu'antérieurement Moore, Austin, Hunt, Gregory, avaient découvert déjà de ces sortes de lagunes salées au sein des déserts de sable.

Le lac Amédée est sans doute la continuation orientale de cette sorte de région de chotts australiens. La fatigue excessive des hommes et des chevaux, l'intensité de la chaleur et le manque d'eau contraignirent l'exploration au retour, malgré l'intention où était Giles de tâcher de contourner le lac Amédée. Peu après avoir eu quitté les environs, ils retrouvèrent une chaîne de montagnes, le Gill-range, d'où descendaient de nombreux cours d'eau. Douze semaines et quatre jours après leur départ, les voyageurs revenaient au Chamber's Pillar, ayant parcouru plus de 200 kilomètres d'itinéraire, et constaté une fois de plus que le centre australien n'est pas un pays privilégié.

Si l'intérieur de l'Australie est peu connu, la Nouvelle-Guinée l'est à peine, même sur les côtes; jamais Européen n'a traversé cette terre immense. L'ouest, fréquenté depuis

longtemps par les Hollandais, est quelque peu connu sur le littoral, mais le tracé des côtes de l'est figure encore en pointillé sur nos cartes. Les dangers de la navigation au milieu de récifs madréporiques, la crainte de rapports hostiles avec les indigènes et la nullité du commerce en ont éloigné jusqu'ici les navigateurs.

Cependant, depuis quelques années, les Anglo-Australiens dirigent les efforts de leur génie colonisateur vers la partie est de la Nouvelle-Guinée; plusieurs settlers n'ont pas craint d'affronter les dangers du golfe de Papouasie pour aller tenter fortune à la baie Redscar ou à l'île Baumel; la recherche de l'or ayant attiré successivement plusieurs explorations particulières, le gouvernement australien résolut d'organiser une expédition.

Le *Basilic*, pourvu de tout ce qui était nécessaire pour un pareil voyage, partit le 20 mars 1873 de Sommerset (cap York) pour l'île Yule. En relevant la partie des côtes qui s'étend au sud-est du mont Astrolabe, découvert par Dumont d'Urville, on trouva deux ou trois grandes îles entourées d'îles plus petites et d'innombrables récifs. La plus grande, celle qui forme l'extrémité de la Nouvelle-Guinée, reçut le nom d'île Moresby, en souvenir du commandant du *Basilic*. La reconnaissance fut poursuivie et donna, pour la première fois, la configuration du littoral sud-est de la Nouvelle-Guinée. Le capitaine Moresby fit solennellement flotter le pavillon britannique à l'île Hayter, et, en présence de l'équipage réuni, une salve d'artillerie, retentissant pour la première fois dans l'écho de ces forêts vierges, annonça que les navigateurs, au nom de l'Angleterre, prenaient possession de toute la partie sud-est de la Nouvelle-Guinée. Les indigènes, avec lesquels les relations furent d'ailleurs amicales, restèrent impassibles devant une cérémonie dont ils comprendront quelque jour la signification.

Sera-t-il permis de consigner ici l'expression d'un regret? Les noms français qui, aux époques de nos grandes navi-

gations, furent inscrits des premiers sur les côtes et les îles de ces parages, y sont désormais en minorité.

C'est actuellement vers l'Amérique que nous allons nous diriger, en commençant par l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud.

Au Chili, le gouvernement fait continuer les levers du territoire confié à son administration. Dans le commencement de 1872, le capitaine Vidal Gomaz, de la marine chilienne, a été chargé de lever la baie de Reloncavi, entre la terre ferme et l'île de Chiloé. En même temps, quelques officiers de marine furent envoyés pour explorer la lagune de Llanquihué, au pied méridional des Andes, et firent l'ascension du volcan Calbuco, qui domine, à l'est, cette vaste nappe d'eau.

M. A. Pissis, aux travaux duquel vous rendîtes naguère un hommage si mérité, travaille toujours à sa description du Chili. Cette année, il a publié une excellente notice géologique sur tout le versant occidental des Andes, du plateau colombien à l'île Chiloé. Il y relève, quant à la distribution des volcans, ce fait général, que les volcans andins situés au sud du 16e parallèle sont groupés dans deux régions séparées par un intervalle de 8 degrés de latitude; la première région descend jusqu'au 26e degré sud; la seconde région commence au 34e degré sud, pour s'étendre peut-être jusqu'aux montagnes encore inexplorées des Andes de Patagonie. Il y aurait même, d'après une lettre du docteur Philippi, un volcan nouveau à ajouter à ceux qu'on connaissait jusqu'ici; ce serait le Lhagnell ou Lloguell, situé entre les volcans de Villarica et de Llaima, dans le Chili méridional.

C'est encore un fait à noter, que les études de M. Crawford sur le versant oriental des Andes et le passage de la Cordillère à l'est de Talca. Le but en était de déterminer le point le plus convenable pour faire franchir la chaîne à

un chemin de fer entre le Chili et la confédération argentine. La passe de Planchon, élevée de 2500 mètres, a été choisie. Cette exploration a, de plus, fait connaître, en direction et en longueur, la partie haute inexplorée jusqu'ici de cours d'eau tels que le Rio Grande.

Dans des notes jointes à une carte dressée pour accompagner le travail de géographie historique de M. Clément Markham sur le royaume des Incas, M. Trelawny Saunders fait remarquer avec raison que les documents cartographiques sur le Pérou sont d'une valeur très-inégale. Dresser une carte de cette république, ce serait donc rendre à la science un notable service. Mais rien, quant à présent, ne semble indiquer qu'un tel projet ait été mis en avant d'une façon sérieuse. Il faut dire, cependant, qu'un Américain au service du Pérou a exploré ou explore actuellement la Montana, territoire du versant oriental des Andes. C'est sur cette haute région que naissent l'Ucayali, le Pachitea et d'autres affluents du haut Amazone importants à bien connaître.

Le Pérou vient aussi d'ouvrir un chemin de fer à travers les Andes. La locomotive et les trains montent déjà de Mollendo au plateau de Puno, par Arequipa. C'est là sans doute la plus haute ascension que fasse une ligne ferrée. Le col d'Evans, où passe le transcontinental américain, a 2500 mètres environ d'altitude; le chemin de fer qui s'élève des rives du Pacifique sur le plateau bolivien, dans la région du lac Titicaca, arrive à plus de 4000 mètres.

Nous avons été heureux de voir le docteur Alphonse Stuebel continuer, sur les montagnes qui environnent Quito, les recherches auxquelles avait fait allusion le rapport de l'an dernier. Le Chimboraço, l'Altar, le Tunguragua, le Cotopaxi, ont été, de la part du géologue, l'objet d'ascensions dont il donne le compte rendu dans une lettre au président de la république de l'Équateur. Vous pourrez prochainement apprécier au *Bulletin* la valeur de ce travail, dont M. l'abbé Durand a bien voulu faire une traduction.

Pour le Brésil, vous avez reçu, messieurs, d'un auguste donateur, l'empereur don Pedro II, membre de notre Société, deux volumes où sont condensés les notions actuelles de la science sur cet empire de 12 600 000 kilomètres carrés. L'un est intitulé : *le Brésil à l'Exposition universelle de Vienne en* 1873. Rédigé avec beaucoup de soin, de méthode, il renferme une grande variété de détails sur l'administration, les ressources, les productions. L'autre volume est une traduction des *Notions de chorographie du Brésil* de Joaquim Manoel de Macedo. Il contient des indications plus nombreuses encore que le premier et constitue, en résumé, une bonne géographie du Brésil. Vous avez trouvé au *Bulletin* un compte rendu, par M. l'abbé Durand, de l'ouvrage de M. Liais, qui doit également prendre place parmi les travaux à mentionner cette année.

M. l'abbé Durand lui-même, que le souvenir de ses campagnes de missionnaire attache particulièrement à l'Amérique du Sud, a continué à vous présenter des notices sur les grandes artères de ce pays si brillamment partagé au point de vue hydrologique. Il nous a donné le haut et le bas Amazone et le Rio Doce, pénétrant par là au cœur de régions oubliées ou mal connues.

Dès longtemps vous avez vu naître et se poursuivre l'idée du percement de l'Amérique centrale. Cet immense projet préoccupe naturellement beaucoup nos voisins transatlantiques, dont le désir fort légitime serait de voir le canal de jonction des deux Océans passer le plus près possible de leur pays. En dernier lieu, le gouvernement des États-Unis a dirigé, dans l'isthme de Tehuantépec, une exploration placée sous les ordres du capitaine Schufeldt. Un passage à travers l'isthme de Nicaragua déboucherait dans la mer des Antilles et aurait un caractère pour ainsi dire plus international; mais par le Tehuantépec un navire à vapeur se rendrait en dix ou douze jours de la Nouvelle-Orléans à San-Francisco; le golfe du Mexique deviendrait alors, comme

le dit le capitaine Schufeldt, un lac américain. D'après l'avis de la commission d'exploration, la réalisation du projet serait sinon facile, du moins possible au point de vue technique. Les difficultés principales seraient d'ordre politique.

L'étude a été exécutée sur trois points. Le capitaine Schufeldt, à la disposition duquel avait été mis un navire de l'État, s'est réservé l'examen du canal même. Les lieutenants Farquhar et Hopkins se sont respectivement occupés des débouchés du canal sur l'Atlantique et sur le Pacifique. Commencés en novembre 1871, en présence d'une commission d'ingénieurs mexicains, les levers se sont terminés en mai 1872 et ont démontré que le canal n'exigerait ni tunnels ni tranchées trop profondes, et ses deux ports extrêmes présenteraient des conditions suffisantes de sécurité.

Tarifa, point culminant, est à 754 pieds d'altitude, ce qui obligera à établir des écluses; elles seront alimentées par la rivière Coatzacoalcos. Ce fleuve donnera 2113 pieds cubes d'eau par seconde, et la navigation exigera seulement 1618 pieds cubes. La section en travers du canal projeté permettrait une circulation journalière de 20000 à 30000 tonnes. Coatzacoalcos, sur l'Atlantique, est un bon port qui ne demandera qu'à être un peu approfondi. Ventosa et Salina-Cruz seront les ports du Pacifique. Le bel ouvrage dans lequel le capitaine Schufeldt expose les résultats de sa mission, renferme un grand nombre de faits importants relatifs à l'histoire naturelle et aux cinq tribus distinctes d'Indiens qui habitent le pays visité.

Les territoires encore en partie inexplorés des États-Unis continuent à faire l'objet de levers auxquels ne préside pas, comme dans nos pays d'Europe, un dessein d'ensemble, arrêté à l'avance en toutes ses parties. Au fur et à mesure des besoins, on étudie le tracé d'un chemin de fer, une région qui recèle des mines, les environs d'une ville naissante. Les gens vont au plus pressé, et les exigences de la pratique dominent tout. C'est qu'en vérité, s'il fallait attendre le

temps indispensable à l'exécution d'une carte scientifique, l'émigration s'arrêterait. Précédée de vaillantes brigades de naturalistes et de géographes, elle peuple, au contraire, et met rapidement en valeur des régions immenses. Pendant la période comprise entre le 1er octobre 1812 et le 31 décembre 1870, elle a déversé sur le sol américain une population de plus de 7 500 000 habitants. En le supposant uniforme, l'accroissement du chiffre annuel de l'immigration, comparé au chiffre de l'année précédente, aurait été de 13 %. Les Irlandais, les Allemands, les Scandinaves constituent les éléments principaux de cette invasion pacifique. Les Français n'y figurent, depuis la fondation de la république de l'Union, que pour un chiffre approximatif de 250 000. Quant aux Asiatiques, dont on avait cherché à faire un épouvantail, ils n'ont jamais émigré au nombre de plus de 15 000 par an, soit environ 4 % de l'émigration totale.

De ce qui précède il faudrait se garder de conclure que les travaux scientifiques soient négligés aux États-Unis. Les beaux ouvrages que nous envoie chaque année le *Smithsonian Institution*, et les travaux du *Coast Survey* sont là pour prouver le contraire.

L'observatoire naval de Washington, dont nous recevons également les publications, nous a donné cette année une détermination exacte de la longitude de Saint-Louis par rapport au méridien de Washington. Cette longitude est fixée en temps à 0h 52′ 36″ 90, soit en arc à 13° 9′ 13″ 50 à l'ouest de Washington. En admettant, pour la longitude de Washington, rapportée à celle de Paris, la valeur de 79°, 20′, 33″, nous avons, pour la longitude de Saint-Louis 92° 21′ 50 à l'ouest de Paris.

Le congrès vient de décider que des lever topographiques seraient désormais exécutés en même temps que les levers géologiques des territoires. A cet effet, il est adjoint à chaque commission exploratrice une section de géographes dont le travail est placé sous la direction du géologue

en chef. C'est ainsi que le professeur Hayden va commencer, au mois de mai 1874, l'exploration du Colorado et de la partie de l'Utah située à l'est de Green river. Une triangulation définitive sera exécutée et servira ultérieurement de canevas pour exécuter le lever topographique de la contrée.

Le nom du professeur Hayden rappelle à notre souvenir une intéressante reconnaissance du territoire de Montana. La description des environs merveilleux du Yellowstone river fait comprendre la résolution adoptée par le congrès de transformer en un parc national 3578 milles carrés du Yellowstone.

Le professeur Newberry, connu par son exploration du Colorado, a publié le lever géologique de l'Ohio; le lever géologique et topographique du Kentucky va prochainement être entrepris sous la direction du professeur N. S. Shaler.

Sous le titre de *Exploration West of the* 100e *meridian*, le génie militaire américain (*United-States engineer department*) a commencé l'exploration systématique de la portion la moins connue des États-Unis. Les résultats géographiques en seront publiés sous forme d'atlas. On a tracé d'abord une carte approximative, qu'on a divisée, par un certain nombre de méridiens et de parallèles, en 85 quadrilatères dont chacun formera une feuille de l'atlas. L'échelle adoptée est celle de 1 pouce 8 milles, soit de 1/506 880.

Le travail de 1872 a été fait sous les ordres du lieutenant Wheeler, des ingénieurs, et les topographes sont actuellement occupés à construire les cartes qui comprendront tous les renseignements recueillis par cet officier en 1869 et en 1871. Les opérations sur le terrain ont duré du 15 juillet au 10 décembre. Elles couvrent une superficie de 48 000 milles carrés, dans le sud-ouest de l'Utah et les portions avoisinantes du Nevada et de l'Arizona. Deux af-

fluents du Colorado, les rivières Kanab et Saria, ont été levées jusqu'à leur embouchure; des stations astronomiques ont été installées à Pioche, à Nevada, à Gunnison, à Beaver dans l'Utah, à Laramie et à Cheyenne dans le Wyoming, enfin on a examiné les régions argentifères de l'ouest et les dépôts houillers du sud de l'Utah. Ce travail se reliera donc aux études géologiques du territoire dont il a été question plus haut.

Les *Lists of elevations* de la portion des États-Unis située à l'ouest du Mississipi, par Henry Gannet, font partie des *Miscellaneous publications of U. S. geological surveys of territories*. Ces listes, dont on se propose de publier chaque année une édition mise au courant, donnent les hauteurs de plusieurs milliers de stations à l'ouest du grand fleuve américain.

Nous terminerons maintenant par un rapide aperçu des recherches poursuivies aux abords du pôle boréal.

Les régions circumpolaires ont été, en dernier lieu, visitées par trois expéditions scientifiques, dont l'une, l'expédition autrichienne, dirigée par MM. Weyprecht et Payer, n'a pas encore donné de ses nouvelles. Elle a pour objectif la Nouvelle-Sibérie, qu'elle cherchera à atteindre en longeant le littoral asiatique. Le théâtre de ses premières investigations devait être la mer au nord de la Nouvelle-Zemble.

La deuxième expédition est l'expédition suédoise. Équipée aux frais de l'Académie des sciences de Stockholm et de la ville de Götaberg, montée sur des navires de l'État, et placée sous les ordres du savant professeur Nordenskjöld, cette expédition devait gagner l'île Parry, située au nord du Spitzberg, par 80° 40′ de latitude nord ; c'est de là qu'au printemps elle devait marcher en traîneau dans la direction du pôle. L'abondance comme le mauvais état des glaces vinrent contrarier ces projets. Après d'infructueuses tentatives pour s'avancer à l'est de l'île des Norvé-

giens et pour dépasser la terre Nord-Est, il fallut se résoudre à hiverner à la baie Mossel, par 79° 52′ de latitude nord, 12° 55′ de longitude est. Pris dans les glaces, les deux navires de transport furent empêchés de retourner en Suède. La nécessité imprévue de nourrir les équipages de ces navires vint réduire assez notablement les provisions de l'expédition. De plus, un certain nombre de barques de pêche norvégiennes, retenues également par les glaces dans le voisinage de la baie Mossel, vinrent demander aide à M. Nordenskjöld. Trente-huit hommes de ces équipages durent encore être approvisionnés par l'expédition, et dix-huit d'entre eux furent envoyés au golfe des Glaces, où un dépôt de vivres avait été établi dans une maison construite pour l'exploitation des phosphates.

Faute d'avoir su prendre des soins, ces dix-huit hommes, malgré l'abondance des provisions, moururent un à un du scorbut. Une notice due à l'obligeance de M. Hepp, consul de France à Christiania, vous a relaté les douloureuses circonstances de ce drame.

Le projet de M. Nordenskjöld était, comme nous avons dit, de s'avancer en traîneau dans la direction du pôle. A cet effet, les navires renfermaient un troupeau de quarante rennes, mais ces animaux prirent un jour la fuite et ne reparurent jamais. Du reste, l'état des glaces pendant l'hivernage prouva clairement que l'idée d'atteindre le pôle en traîneau était irréalisable. Jusqu'au 29 janvier, par 80° de latitude nord, on n'eut pas de glaces fixes; de plus, et bien que cernés par les glaces, les navires furent toujours en eau libre. Enfin, malgré la fuite des rennes, on entreprit, le 14 avril, un voyage en traîneau qui devait durer trois mois. Une dizaine de jours après le départ, il fallut s'arrêter, les glaces étant trop faibles pour supporter les traîneaux. Le 16 mai, une nouvelle tentative n'eut pas plus de succès, et il fut impossible de franchir, le 20 mai, l'intervalle entre la baie Mossel et l'île des Norvégiens, les glaces

flottantes étant impraticables, le 27, les glaces, rongées et entassées par la mer, étaient dans un état de désagrégation qui nécessita l'emploi des canots. Des expériences sur la marche des glaces, faites par le capitaine Palander, commandant du *Polhem*, l'un des navires de l'expédition, ont démontré qu'en certains cas on ne devait pas avancer de plus d'un demi-mille par jour, ce qui impliquerait quatre années de voyage, sans compter le retour et les arrêts, pour arriver jusqu'au pôle. L'opinion de cet honorable officier s'accorde avec celles des lieutenants de marine Krusenstiernа et Parent (ce dernier, officier de la marine italienne) pour démontrer que l'accès du pôle est impraticable en traîneaux.

A côté de cette conclusion qui n'est pas sans intérêt, l'expédition suédoise de 1874 a donné des résultats d'une grande valeur au point de vue de la géographie physique. C'est d'abord une suite d'observations météorologiques faites à la baie Mossel, du commencement de septembre au commencement de juin. Dès le 20 octobre, le soleil n'apparut plus au-dessus de l'horizon, et dans la seconde moitié de novembre il faisait nuit en plein midi. Du 1er octobre au 31 mars, la température moyenne fut de — 14° centigrades. Les points extrêmes furent de — 38° en février et de + 3° en janvier; les plus grands froids coïncidèrent avec les vents du nord-est et du nord-nord-est; la température la plus élevée coïncida avec les vents du nord-ouest. Pendant l'hiver les vents du sud ont dominé. En général, les changements dans la direction des vents et dans la température furent très-brusques. Sous l'influence des vents du sud, la baie Mossel offrit, pendant tout l'hiver, des espaces d'eau libre du côté de la haute mer. La formation et la dispersion des glaces ont été assez rapides et semblent subordonnées à la direction des vents plus qu'à des variations de température.

A ces observations il faut ajouter celles qui ont été faites sur le régime des marées et sur les aurores polaires. Ces

dernières furent étudiées au point de vue spectroscopique, par MM. Parent et Wijkander. L'électricité atmosphérique et l'influence des aurores polaires sur les constantes magnétiques ont eu, comme ce devait être, une large part dans ces recherches.

L'attention des explorateurs s'est également portée sur la vie animale et végétale. La vie animale est très active au sein des eaux; c'est ce qu'ont établi des dragages pratiqués chaque jour à travers la glace : bien que la température de la mer fût inférieure à 0°, l'appareil ramenait une grande variété d'animaux marins et d'algues. Près du cap Starastchine, M. Nordenskjöld découvrit des gisements abondants de plantes fossiles, fougères, cycadées, conifères. Elles étaient recouvertes d'autres couches moins anciennes, renfermant des empreintes de platanes, de hêtres, de chênes, de tilleuls. Le soin d'examiner les belles collections réunies par M. le docteur Nordenskjöld a été confié au professeur Oswald Heer, de Zurich.

L'expédition suédoise a produit encore, au point de vue géographique, d'autres résultats dont il faut faire honneur à l'énergie de M. Nordenskjöld et du capitaine Palander. Après avoir visité l'île Parry, puis l'île Phipps, les deux voyageurs accomplirent sur la terre du Nord-Est une expédition pleine de difficultés et de périls. En quinze jours, ils parcourent 500 ou 600 kilomètres, du cap Platen, extrémité septentrionale de la terre Nord-Est, à la baie de Wahlenberg, découpure du long détroit de Hinlopen. La région ainsi parcourue est couverte de glaciers assez unis en général, mais coupés parfois de crevasses de 15 à 25 mètres de largeur et d'une profondeur considérable. Pendant tout le trajet, dont le point le plus élevé a 560 mètres d'altitude, les observations magnétiques, les déterminations de latitude, de longitude et d'altitude, ne discontinuèrent point. Cette traversée de la terre Nord-Est n'est pas le moins important des faits qui méritent d'être signalés à votre attention.

Tandis que les navigateurs suédois faisaient d'inutiles essais pour s'avancer en traîneau dans la direction du nord, le vapeur *Tigress* recueillait, aux environs de Terre-Neuve, dix-neuf personnes réfugiées sur un glaçon : c'était une partie de l'équipage du *Polaris* avec lequel le capitaine Hall venait de s'avancer plus haut vers le nord qu'aucun de ceux qui avaient cherché la solution du problème polaire par la voie du Smith sound. On se rappelle que l'expédition américaine avait pris la mer le 20 juin 1871. Trois mois et demi après son départ, le 3 septembre, elle atteignait 82° 16′ à travers des eaux libres de glace. Rappelons de suite qu'en 1854 Morton, compagnon de Kane, avait atteint seulement le cap Constitution, par 80° 40′, et qu'en traîneau et au prix de fatigues inouïes, Hayes, en 1861, ne s'était élevé que jusqu'à 81° 35′ de latitude, après avoir dû renoncer à la navigation à partir du port de Rensslaer. C'est donc 3° 20′ environ de gagnés sur le précédent trajet en navire, et 41 minutes de conquises sur le chemin du pôle. Parry seul s'est élevé plus haut en 1827, et la différence en sa faveur n'est que d'un demi-degré environ.

Le *Polaris*, contraint de renoncer à séjourner à Repulse bay, vint prendre son hivernage à la baie Polaris, par 81° 38′. Mais, avant de quitter le point extrême de leur trajet, les explorateurs crurent apercevoir, dans la direction du nord, un horizon d'eau libre, par delà la barrière de glace qui les avait arrêtés.

Ce voyage a produit des résultats considérables, non-seulement par la latitude élevée de la région où il s'est terminé, mais encore par les données nouvelles qu'il a permis de recueillir sur la configuration et la physique des mers voisines du pôle. Le Smith sound, le canal Kennedy, le canal Robeson, sont une série de rétrécissements au delà desquels se trouvent de grandes mers et qui favorisent l'amoncellement des glaces en barrières plus ou moins larges ; disloquées par des influences atmosphériques, ces glaces se

mettent subitement en débâcle vers le sud, laissant par moments la mer libre.

Le capitaine Tyson, l'un des naufragés rencontrés par la *Tigress*, a donné sur le climat de curieux détails qui seront précisés ultérieurement par le docteur Bessels. Pendant l'hivernage, la température fut moins froide que la température constatée par Kane et par Hayes, aux époques correspondantes et à des latitudes plus basses. Dès le mois de juin, les neiges de la côte avaient fait place à une végétation de plantes rampantes spéciales à la région, et assez abondantes pour nourrir des bœufs musqués qui passent même l'hiver en ces parages. Pendant l'hiver, le thermomètre oscilla entre — 18° et — 26° centigrades. Le mercure resta gelé pendant tout le mois de mars. La température la plus basse fut observée les 13 et 17 janvier 1872 sur les glaces flottantes : elle était de — 40°. La boussole indiqua une inclinaison de 45 degrés et une déclinaison occidentale de 96 degrés. Les aurores polaires furent fréquentes; toutefois elles ne présentèrent pas un éclat extraordinaire; elles consistèrent en un arc, quelquefois plusieurs, et figurèrent rarement des faisceaux de rayons. Les étoiles filantes étaient très-nombreuses en certains jours, on en voyait dans toutes les parties du ciel. Les vents dominants furent ceux du nord-ouest. Ils soufflèrent à diverses reprises avec une vitesse de 50 à 60 milles à l'heure; il devenait alors impossible de rester debout, et à deux milles de la montagne on ramassait des pierres emportées par la tempête.

Par les quelques détails qui précèdent et que nous ne saurions multiplier, on peut voir de quel puissant intérêt sont les observations recueillies pendant ce voyage du *Polaris*. Malheureusement il s'est terminé par la mort de l'intrépide Hall. Deux mois après avoir atteint 82° 16′, Hall succombait à une maladie dont il fut subitement pris au retour d'une course en traîneau. La lumière n'est point encore faite sur la nature de cette maladie, et vous savez à

quelles suppositions a donné lieu la fin du commandant du *Polaris*. La perte de Hall fut le signal du retour de l'expédition, car le capitaine Buddington, devenu commandant du navire, refusa de poursuivre l'expédition. Pendant le trajet du retour, le 15 octobre 1872, une tempête sépara du navire les dix-neuf personnes qui furent recueillies six mois et demi après par la *Tigress*. Hall fut ensevelli près du rivage de la baie Polaris : cette tombe modeste et glorieuse marquera désormais le point de départ des expéditions dans la direction du pôle ; il est possible aujourd'hui d'admettre que nous approchons du moment où sera résolu ce grand problème géographique.

Permettez à votre secrétaire général de clore ici l'exposé qu'il vous devait des progrès de la géographie. Cet exposé, qui a pu vous paraître long, ne retrace qu'une faible partie des labeurs, des efforts, des dévouements au prix desquels l'homme prend connaissance de cette terre où il est appelé à vivre et à rechercher la vérité aux lueurs de sa divine intelligence.

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

LA VÉGÉTATION DE LA TERRE, D'APRÈS SON ORDINATION CLIMATIQUE, PAR A. GRISEBACH (1).

La géographie botanique a pour objet l'étude des lois qui déterminent la distribution des plantes, à la surface de la terre. Cette étude, commencée au début du siècle actuel, ne cessa pas de faire depuis des progrès rapides. Alexandre de Humboldt en exposa pour la première fois les principes dans l'*Essai sur la géographie des plantes*, publié à Paris de 1805 à 1807, à la suite de ses grands voyages en Amérique. En 1855, Alphonse de Candolle en développa de nouveau les méthodes dans sa *Géographie botanique raisonnée*, qui résume les faits acquis à cette époque. Dans l'intervalle de ces deux publications et depuis, les recherches continuées avec une activité croissante dans cette voie nous ont donné de nombreuses études de détail sur la végétation de la plupart des pays du globe et sur le climat de ces pays. La connaissance des lois relatives à la distribution des plantes sur l'ensemble de la surface terrestre doit être déduite de l'examen comparatif des flores des régions diverses considérées dans leurs rapports avec les conditions physiques de leur habitation. Si l'exploration du globe entier n'est pas achevée encore, si par conséquent nous ne connaissons pas tout à fait la statistique végétale ni tous les détails des conditions physiques de ces différentes parties, les faits acquis suffisent cependant sinon pour tracer un tableau complet ou définitif de la végétation de la terre et des lois de son ordination physique, du moins pour en esquisser les traits essentiels.

Ce grand travail sur la géographie comparée des plantes

(1) DIE VEGETATION DER ERDE, NACH IHRER KLIMATISCHEN ANORDNUNG. *Ein Abriss der vergleichenden Géographie der Pflanzen*. 2 volumes in-8, 1872. Leipzig, librairie Engelmann. — Compte rendu par Charles Grad.

a été entrepris pour la première fois et réalisé avec succès dans le livre que nous venons examiner ici. Son auteur, M. A. Grisebach, professeur à l'université de Gœttingen, bien connu déjà des naturalistes et des géographes, en a exposé le plan dans la *Linnæa*, il y a plus de trente-trois ans. Depuis cette époque, le laborieux botaniste s'est occupé sans relâche à mettre en œuvre les immenses matériaux de son travail. Non content de réunir les données éparses dans une multitude de publications, il a examiné les grands herbiers, les collections de plantes conservées dans les musées. Pour affermir ses jugements par la comparaison des flores, il a étudié sur place, pendant de nombreux voyages, la végétation des différentes contrées de l'Europe. Ses rapports annuels sur les progrès de la géographie botanique, publiés de 1840 à 1853 dans les *Archive fur Naturgeschichte*, puis à partir de 1866 dans l'*Annuaire géographique* de Gotha, rapports aussi remarquables par leur science profonde que par leur vaste érudition, garantissaient d'avance la valeur du livre sur la végétation de la terre. Un résumé de ce livre que le docteur Petermann fit paraître avec une belle carte dans les *Geographische Mittheilungen* en 1866, et qui excita un vif intérêt en Allemagne comme à l'étranger, fit attendre avec impatience l'œuvre définitive de M. Grisebach. Aussi ce grand travail fut-il apprécié de la manière la plus favorable par tous les hommes compétents dès son apparition, et son mérite réel justifia tout ce qu'on en avait espéré. En tout cas il serait à désirer qu'une bonne traduction le mît à la portée des savants français, trop peu soucieux de l'étude des langues étrangères.

Chaque plante, chaque espèce végétale exige pour son existence un ensemble de conditions physiques déterminées, un milieu ou un climat propre. Ce climat particulier, où les conditions de température, d'humidité, de lumière indispensables à chaque plante varient d'une espèce à l'autre, étend

l'aire de dissémination en raison des variations physiques que supporte la plante. En conséquence, les aires des espèces différentes sont limitées nettement et s'entacent à la surface du globe terrestre comme les mailles plus ou moins grandes d'un filet. Toutefois les milieux semblables ne présentent pas partout les mêmes espèces, parce que certaines plantes réussissent à merveille dans des contrées éloignées, jouissant d'un même climat, où elles ne se sont pas trouvées d'abord ; elles y sont venues par migration naturelle ou sous l'influence artificielle de l'homme, quand les conditions favorables pour les migrations ne se sont pas présentées naturellement. Il y a donc, sur la terre, des centres de végétations multiples, bien distincts dans les montagnes à des hauteurs successives, avec des conditions d'existence différentes, mais dont la réalité apparaît d'une manière plus frappante dans des pays lointains, avec une flore distincte malgré l'analogie du climat. D'un autre côté, des zones d'une grande étendue manifestent, avec la modification graduelle de leur climat, des changements correspondants dans la végétation, sans que cette végétation perde son caractère général, soit dans l'expression du paysage, soit par la disparition de certaines formes spéciales. Ainsi, à mesure que le climat maritime des côtes de l'océan Atlantique se transforme en climat continental vers l'intérieur de l'Europe, certaines espèces végétales s'arrêtent pour faire place peu à peu à d'autres espèces, tandis que l'ensemble de la flore de cette région conserve son caractère particulier. La division en grandes flores naturelles caractérisées par des analogies de formes et des analogies de climat, se manifeste par l'examen comparé de la végétation des diverses parties de la terre et de ses conditions d'existence.

Sans doute les limites des flores sont beaucoup moins précises que celles de l'habitat des diverses espèces. Aussi est-ce pour distinguer ou caractériser un peu plus nettement ces grandes flores naturelles que M. Grisebach réunit

les groupes qui, avec une certaine ressemblance des formes végétales, offrent, quant à leur ordination dans l'espace, des conditions physiques d'existence à peu près analogues. Selon ce botaniste, la séparation des flores naturelles correspond à un changement brusque du paysage ou des formes végétales dominantes, simultanément avec une subite variation du degré de température et avec la périodicité des précipitations de pluie, comme il arrive au delà de la zone des forêts dans le nord et dans le sud de la Russie. Basé sur ces considérations, M. Grisebach sépare la végétation de la terre entière en vingt-quatre flores naturelles comprenant : la zone arctique ; la région des forêts du continent oriental en Europe et dans le nord de l'Asie ; la région méditerranéenne ; la région des steppes asiatiques ; la région de la Chine et du Japon ; la zone des moussons de l'Inde ; le Sahara ; le Soudan ; le Kalahari ; la région du cap de Bonne-Espérance ; l'Australie ; la région des forêts de l'Amérique septentrionale ; la région des prairies de l'ouest des États-Unis ; le littoral de la Californie ; le Mexique ; les Indes occidentales ; les pays de l'Amérique du Sud en deçà de l'équateur ; l'Hylæa ou les régions équatoriales du Brésil ; le Brésil ; la région tropicale des Andes de l'Amérique ; la région des pampas ; la région de transition du Chili ; la zone des forêts antarctiques ; les îles océaniques entre les deux grands continents de l'est et de l'ouest.

Après quelques considérations générales sur les grandes flores naturelles, sur les analogies des formes végétales autour de certains points considérés comme centre de dissémination, sur les analogies physiques de leur milieu, M. Grisebach étudie en détail chacune de ces grandes flores. Il décrit successivement leur climat, les relations du climat avec la position géographique et la configuration des diverses régions, l'influence du climat sur la dissémination des espèces et les rapports des formes végétales avec les conditions d'existence de leur milieu physique. Il examine tour

à tour les formations telles que steppes, prairies ou forêts déterminées, dans le domaine de chaque flore, par le groupement de certaines formes. Puis vient l'étude des régions particulières et des espèces qui leur sont propres ou qui les caractérisent. L'examen de toutes les flores finit par des considérations sur leurs centres de dissémination et sur la marche de l'émigration des plantes autour de ces centres. D'un bout à l'autre de ces recherches, la méthode féconde de la comparaison règne constamment dans l'exposé des faits, qui s'éclairent ainsi d'une manière réciproque.

Les naturalistes occupés de géographie botanique n'ont considéré jusqu'à présent que l'action de la chaleur et de la lumière sur la végétation, sans tenir un compte suffisant de l'influence de l'humidité. Or la période de végétation, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre la naissance et la mort des plantes annuelles, ou bien encore, pour les espèces vivaces, dont l'existence embrasse une plus longue durée, l'intervalle entre la formation des bourgeons et la maturité des fruits, cette période, disons-nous, n'est pas seulement abrégée par l'abaissement de la température, mais aussi par l'apparition de sécheresses locales. M. Grisebach met en évidence l'influence très-considérable de l'humidité variable des différents climats sur la vie des plantes. Le premier il a fait ressortir l'action physiologique de l'humidité ou de la sécheresse combinée avec un certain degré de chaleur agissant avec le concours chimique de la lumière sur les types de végétation. Ne pouvant nous étendre ici sur les rapports des conditions climatiques avec les principaux types végétaux des vingt-quatre régions florales admises sur l'ensemble de la surface terrestre, nous nous bornerons à quelques aperçus sur les quatre grandes flores naturelles de l'Europe.

Tout d'abord, sur les côtes de l'océan Glacial, nous trouvons le sol gelé jusqu'à une profondeur considérable pendant l'année entière. C'est à peine si la chaleur du soleil

parvient à fondre en été la glace du sol superficiel à quelques décimètres, tandis que la terre consolidée par la glace forme une couche imperméable, et ainsi l'eau produite par la fusion à la surface ne peut disparaître par infiltration. Dans ces régions croissent seulement des mousses et des lichens, très-peu d'herbes, ou plutôt en majeure partie des cypéracées. Elles forment une végétation que nous appelons toundras ou les steppes arctiques. C'est la première de nos grandes zones florales et en même temps la plus pauvre. Son étendue est peu considérable et elle borde seulement comme une faible lisière le littoral des mers Glaciales.

A la région des toundras arctiques succède la région de forêts, qui couvre en réalité l'Europe presque tout entière, sauf une lisière de largeur très-variable dans le Sud. Des forêts immenses occupaient naguère cette région et l'occupent encore sur les points où la main de l'homme ne leur a pas substitué d'autres cultures. Ici, l'eau nécessaire ne manque nulle part à la végétation arborescente. Seulement certaines espèces, plus avides d'eau que d'autres, s'arrêtent brusquement sous un méridien déterminé, dans leur extension vers l'Asie, entre autres les chênes, qui ne dépassent pas en Russie une certaine longitude. Rien de plus instructif que la manière dont M. Grisebach montre comment beaucoup d'arbres savent utiliser par une stricte économie la courte période de végétation dont ils disposent. Par exemple, les bois feuillus du Nord ont des feuilles avec un développement bien plus étendu que chez les espèces semblables du milieu de l'Europe, parce que le travail de croissance doit nécessairement augmenter dans un intervalle donné avec l'augmentation de surface du feuillage. En outre, les couches ligneuses annuelles sont beaucoup plus minces ou plus faibles. Des troncs de conifères de la Laponie, avec un diamètre de 10 pouces à 4 mètres au-dessus du sol, ne comptent pas moins de trois cents ans

d'existence. La végétation, au lieu de mettre son temps à la formation du bois, se hâte de remplir son rôle par le développement des fleurs et des fruits. Les arbres à aiguilles s'avancent si haut dans le Nord parce qu'ils respirent en tout temps à travers la surface de leurs feuilles aciculaires persistantes, alors même que leurs racines pénètrent dans un sol gelé. Chez certaines espèces à chatons, des phénomènes semblables se manifestent. Toute la matière nécessaire pour l'épanouissement se trouve déjà dans les bourgeons, et les premiers souffles d'air chaud stimulent la végétation avant l'arrivée ou l'ascension de la séve. Nous observons d'ailleurs, pour les céréales, une réduction énorme de la période de végétation obtenue par la sélection chez certaines espèces, la durée de cette période ne dépasse pas cinquante-cinq jours pour l'orge en Norvége, grâce au choix répété des épis qui ont mûri en premier lieu et dont la précocité a fini par devenir héréditaire. Le changement des conditions d'existence produit ainsi dans le règne végétal des variétés climatiques souvent considérées comme espèces particulières.

La troisième région florale de l'Europe commence avec les arbres et les buissons toujours verts, dont le domaine se laisse assez nettement délimiter. Abstraction faite de quelques arbustes toujours verts, tels que le houx et l'airelle, que possèdent le milieu et le nord de l'Europe, ce type de végétation appartient seulement aux côtes méridionales de cette partie du monde, et à la rigueur les plaines du Pô, en Lombardie et en Vénétie, ne peuvent y être comprises. L'influence des mois chauds de l'été exerce seulement une influence négative sur la flore toujours verte du bassin de la Méditerranée; ce qui est décisif pour elle, c'est la douceur de l'hiver, puis l'époque des pluies qui règnent en cette saison, en commençant souvent déjà en automne ou en persistant au printemps. Ici encore les remarques physiologiques de M. Grisebach donnent de remarquables

éclaircissements. L'olivier développe à Nice ses jeunes pousses dès le mois de janvier. Il lui importe surtout qu'à cette époque il n'ait pas à redouter la gelée. Ses anciennes feuilles, devenues foncées et racornies, supportent bien des températures basses; mais l'étreinte de la gelée tue les jeunes pousses tendres et gorgées de sucs. Il faut aussi que l'acte de la végétation marche promptement chez les plantes toujours vertes, afin d'être accompli jusqu'au mois de mai ou dans le courant de ce mois. Alors la sécheresse commence, et avec la sécheresse la végétation demeure suspendue. Nous voyons bien dans les tables météorologiques l'indication de quelques centimètres de pluie pour diverses stations des bords de la Méditerranée, sur le littoral de l'Europe; mais ces petites pluies ont moins d'influence sur la flore de cette région que le long intervalle qui peut s'écouler pendant les années sèches entre la dernière et la nouvelle chute de pluie. Les organismes doivent pouvoir supporter les contrariétés temporaires ou les influences préjudiciables du climat local, à moins de périr sous l'action temporaire de ces influences. Nombre de stations méditerranéennes présentent, avec une hauteur de pluie estivale de 20 à 25 centimètres, des intervalles de deux mois entiers et même plus sans recevoir une seule goutte d'eau : la sécheresse de ces longs intervalles doit être supportée sans préjudice par les arbres verts et les arbustes, tels que l'oranger, le laurier, le myrte, etc. Comme considération physiologique, nous ferons remarquer notamment que la bouche des stomates à la surface des feuilles des végétaux toujours verts, qui met la plante en communication avec l'air extérieur, se ferme et empêche l'évaporation quand le gonflement des membranes diminue à l'arrivée de la sécheresse. D'un autre côté, les mêmes espèces ont besoin d'hivers tempérés, parce que leurs bourgeons manquent des enveloppes protectrices dont sont pourvus nos conifères et les arbres à feuilles caduques du nord de la France.

Quiconque observe en hiver les bourgeons de nos bois, les voit entourés d'un fin duvet ou recouverts d'une sorte de vernis, d'un enduit de résine, tandis que les bourgeons des arbres à feuilles toujours vertes sont très-légèrement vêtus.

Une considération si attentive des influences climatiques sur l'organisation des plantes des trois premières régions florales de l'Europe nous rend maintenant compte d'une manière parfaite de l'apparition des steppes du sud de la Russie. Dans cette région, les grandes forêts qui caractérisent la flore du milieu de l'Europe manquent à cause des étés sans pluies, et les végétaux toujours verts de la flore méditerranéenne en sont exclus à cause de la rigueur des hivers. La période de végétation se réduit à la courte durée du printemps, autant que le sol n'a pas perdu toute l'humidité laissée par la fusion des neiges. Il n'y a plus de grands arbres ni de bois qu'au bord des fleuves ou dans les montagnes. Dans le pays plat, seules les plantes herbacées ou à oignons réussissent à accomplir leur végétation dans ce court délai. Les steppes qui s'étendent dans la dépression de la mer Caspienne et à l'est de cette mer ont déjà une ressemblance marquée avec le Sahara africain. On y distingue des zones herbeuses, sableuses et salines. Les cultures restent généralement infécondes et ne permettent la formation de centres de population considérables qu'au bord des fleuves ou au pied des montagnes. Ces exemples suffisent pour nous donner une idée de la manière dont M. Grisebach esquisse les caractères de ces différentes zones de végétation de la surface terrestre, que nous ne pouvons considérer toutes ici avec des détails suffisants.

NOUVELLES ET FAITS GÉOGRAPHIQUES

DIVISIONS CIVILES DU TERRITOIRE BRITANNIQUE EN BIRMANIE, PAR M. GARNIER, CONSUL DE FRANCE A BANGKOK (1).

Le territoire de la Birmanie britannique est formé de trois divisions : l'Arakan, le Pégou et le Tenasserim. Au mois de janvier de l'année 1862, ces trois divisions ont été réunies en un commissariat général sous la direction de sir Arthur Phayre, major général.

L'Arakan a été enlevé aux Birmans pendant la guerre de 1824-26 ; il en a été de même pour la division actuelle de Tenasserim, qui s'étend de la rivière Salween au Packchan, mais le Pégou et la partie de Tenasserim située à l'ouest de la Salween ne sont devenus territoire britannique qu'après la seconde guerre birmane en 1852.

L'administration du pays est confiée à un commissaire en chef, duquel relèvent trois commissaires chargés chacun d'une division, treize députés commissaires à la tête des districts, et d'autres nombreux officiers de justice et de police. En 1872, on a établi de plus un commissaire judiciaire.

La superficie de la Birmanie anglaise est estimée à 93 664 milles carrés ; sa population est de 2 562 323 âmes, donnant une proportion de 27,4 habitants par mille carré ; cette population, relativement à l'espace qu'elle occupe, est peu nombreuse, mais on doit se rappeler que la plus grande partie du pays consiste en régions montagneuses et en jungles impénétrables qui ne possèdent pas même un habitant par mille carré. Pour maintenir l'ordre dans toute cette étendue de territoire, avec ses 1000 milles de frontières sur quelques parties desquelles il existe des races assez turbulentes, 6058 agents de police seulement ont été employés

(1) Communication du ministère des affaires étrangères. — Direction des consulats et affaires commerciales.

pendant l'année 1871-72, ce qui donne 1 agent pour 423 habitants et plus de 15 milles carrés de superficie.

La division d'Arakan, qui a son quartier général à Akyab, comprend 4 districts, savoir : l'Akyab, la région des collines du nord de l'Arakan, le Ramree et le Sandowayc; le premier de ces districts est lui-même partagé, pour l'administration de la justice et la levée des impôts, en 4 parties, qu'on nomme Akyab, Rathaïdong, Myohoung et Naf.

La division du Pégou dont Rangoon est le chef-lieu, est composée des cinq districts suivants : Rangoon, avec Yandonu et Twantay comme subdivisions; Bassein, qui comprend sous sa juridiction Ngathaingyoung; Myanoung, dont la dernière station au sud est Heuzada, et qui se subdivise en deux parties, celle de Myanoung et celle de Tharrawaddy; Prome, partagé en deux sous-districts : Poungdaï et Engma; et enfin Thayet.

La division de Tenasserim a pour quartier général Moulmein, et comprend : l'Amherst, avec la subdivision de Thathoue; le Shwé-gyen, dont la juridiction s'étend à Sittoungc, le Toungoo; le Tavoy et Mergui; et enfin le district de la région de la Salween, nouvellement formé, et qui, autrefois, faisait partie du Shwé-gyen, et portait comme subdivision le nom de Yoonzaleen.

Les principales villes du pays dont la population s'élève à plus de 10 000 âmes sont les suivantes :

Rangoon	100 000 habitants
Moulmein	53 653
Prome	24 682
Bassein	19 577
Akyab	15 291
Heuzada	15 285
Tavoy	14 467
Shwé-doung	12 411

NOTE POUR MM. FAU ET MOREAU, VOYAGEURS EN BIRMANIE (EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. LE COLONEL YULE AU SECRÉTAIRE GÉNÉRAL).

Quant aux voyageurs pour la Birmanie, je peux leur signaler un ou deux points. Je doute beaucoup que nous ayons un relevé réellement bon à travers la Birmanie orientale, depuis Ava jusqu'à la frontière anglaise à Tongou, ou des routes qui relient cette ligne avec la ligne parallèle de l'Irawaddy. Nous ne savons rien de détaillé quant au pays au nord-est d'Ava et de Mandalaï, dans le voisinage des mines de rubis, et quant au cours supérieur de l'importante rivière de Myit Ngé, qui se jette dans la grande rivière à Ava. Il serait fort intéressant d'avoir un relevé détaillé de l'ensemble de la cité ruinée de Pagan. Nous n'y sommes restés que trois jours, et je m'y suis consacré entièrement à dessiner les détails d'architecture, mais un plan qui indiquerait la totalité de l'étendue de l'ancienne cité et l'emplacement des temples serait très-intéressant et précieux. Il y a simplement à faire aussi au point de vue des détails d'architecture. A l'un des temples j'ai vu un véritable chapiteau ionique avec volute, mais j'ai négligé d'en faire le dessin et je l'ai toujours regretté.

Reste la grande question des sources de l'Irawaddy, mais il faudrait que vos voyageurs actuels allassent trop loin pour la résoudre, et nous comptons sur Francis Garnier pour cette solution.

Tels sont les points les plus intéressants qui se présentent maintenant à mon esprit; mais s'il s'en présente d'autres, je vous les communiquerai.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. ÉLISÉE RECLUS AU PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ.

Lugano, décembre 1873.

Je prie la Société de géographie de vouloir bien accepter

deux brochures relatives à un canal d'irrigation qui prendrait le trop-plein des eaux du lac de Lugano pour le distribuer dans les hautes landes situées à la base des Alpes lombardes. Déjà l'année dernière j'avais eu l'honneur d'offrir un mémoire de l'ingénieur Villoresi traitant la même question.

Ce n'est point de l'entreprise du canal que je demande à dire quelques mots. L'opération du creusement ne semble pas devoir présenter de grandes difficultés techniques, et le canal, une fois achevé, aurait, comme tous les travaux du même genre, le double avantage d'assécher des terres humides et d'irriguer des campagnes altérées; en réglant les oscillations du lac, il supprimerait ou du moins atténuerait grandement les crues; les eaux d'inondation qui ruinent souvent ou mettent en péril les récoltes de la zone riveraine serviraient désormais à fertiliser des terrains vagues dont la superficie est évaluée à 25 000 hectares. Toutefois, cet utile projet est vivement combattu, pour diverses raisons que je n'ai point à examiner ici.

Les discussions soulevées à propos des plans de M. Villoresi ont mis en évidence deux faits qui me semblent de nature à intéresser la Société. Ces deux faits, qui font l'objet de ma lettre, sont l'abaissement continu du sol de Lugano et la grande inégalité des pluies dans les diverses parties du bassin lacustre.

En 1863, deux hydromètres ont été placés exactement au même niveau, l'un sur une petite péninsule de la berge de Lugano, l'autre au port de la Tresa, à l'endroit même où le trop-plein des eaux sort du lac de Lugano pour aller se jeter dans le lac Majeur. La première année, les deux échelles ne présentaient, dans leurs indications, que des différences fort minimes, provenant du refoulement de l'eau dans un sens ou dans un autre par l'action des vents. En 1864, l'hydromètre de Lugano était déjà d'un centimètre plus bas que celui de Ponte-Tresa, et depuis cette époque il n'a

cessé de s'abaisser peu à peu avec le sol qui le porte, les quais auxquels il s'appuie et les maisons du littoral. En 1872, l'abaissement total du sol de Lugano avait été de près d'un décimètre et demi pour la période décennale : le phénomène de tassement s'était accompli avec une grande régularité au taux moyen de 13 à 14 millimètres par an. D'ailleurs, le témoignage unanime des habitants ne permet pas de douter que le travail d'affaissement avait également lieu avant que des mesures précises ne vinssent en révéler la marche. Le théâtre, bâti non loin du rivage, s'est tellement abaissé qu'on a dû exhausser le sol environnant et placer des marches de descente devant la porte d'entrée. L'hôtel du gouvernement s'est incliné du côté du lac, au grand mécontentement des architectes; la promenade du quai, souvent inondée, devrait être rechargée pour rester au-dessus du niveau des crues. Il est fort probable que la dénivellation graduelle du sol de Lugano est un phénomène tout local, et qu'il faut l'attribuer uniquement au défaut de résistance des terres alluviales et des roches de micachiste désagrégé qui portent les constructions riveraines; mais ce n'en est pas moins un phénomène fort curieux et qui donne un grand prix à l'opinion de Staring, de Collegno et d'autres géologues, d'après lesquels l'affaissement du sol de la Hollande et du littoral vénitien serait un simple tassement produit par le poids des constructions et des incessants travaux de l'homme. Quoi qu'il en soit, il serait fort à désirer qu'on plaçât au bord de tous les lacs suisses des échelles comparatives qui permettraient de constater quels sont les terrains à niveau stable et ceux qui s'abaissent graduellement. Si nos petites villes humaines suffisaient vraiment à faire ainsi plier les roches du littoral, les mesures des naturalistes serviraient à les peser comme par une sorte de balance.

Les pluies du bassin de Lugano donnent également lieu à des questions de géographie physique fort intéressantes. La superficie du bassin tributaire du lac Ceresio ou de Lu-

gano, mesurée par M. Ferri et par la commission hydrométrique fédérale, est de 599 kilomètres carrés. Dans tout ce bassin, que d'un promontoire bien placé, tel que le San Salvatore ou la Boglia, on peut embrasser d'un regard, il n'existe qu'une seule station météorologique, celle du lycée de Lugano. Aussi a-t-on cru devoir considérer la tranche d'eau qui tombe annuellement sur la ville comme la vraie mesure de celle qui tombe dans l'ensemble du bassin. La moyenne des dix dernières années donne pour cette tranche d'eau une quantité de 1638 millimètres, soit pour le bassin tout entier une masse liquide de 981 162 mètres cubes; en d'autres termes, il faudrait environ sept années pour remplir la cavité du lac, s'il venait à se vider soudainement. Cette masse d'eau, s'écoulant régulièrement par un canal, donnerait un débit d'environ 31 mètres cubes à la seconde, si pas une goutte ne s'en perdait par l'évaporation et par le travail souterrain des racines ; mais, on le sait, une grande partie de l'eau se perd en route. Dans le bassin de Lugano, on peut évaluer à 1 mètre environ la tranche liquide qui disparaît, soit directement par l'évaporation, soit indirectement par la nutrition des plantes. Il ne resterait donc qu'un excédant de 638 millimètres, et c'est ce trop-plein, soit un peu plus de 12 mètres par seconde, qui devrait s'écouler par l'émissaire de la Tresa. Or tous les ingénieurs qui ont mesuré la portée de la Tresa donnent pour cette rivière un débit presque triple. M. Nadault de Buffon trouve que l'écoulement moyen est de 35 mètres, la commission hydrométrique fédérale s'arrête au chiffre de 30m,5; d'autres parlent de 32 mètres. Comment expliquer cette étonnante contradiction des faits et des calculs ? Si le lit de la Tresa a été mesuré avec soin, et les noms des ingénieurs qui ont fait ce travail semblent garantir qu'il en a été ainsi, il faut évidemment que les pluies déversées par des nuages dans le bassin de Lugano soient de deux à trois fois plus fortes qu'on ne l'admettait jusqu'ici ; il faut que, sur les pentes

des montagnes où viennent se heurter les nues, et dans les ravins sans issue où elles s'amassent, la chute annuelle de l'eau s'élève à 3 et 4 mètres. Mais avant de se prononcer sur cette question, il importe de faire des observations directes. La petite « section de géographie » qui s'est constituée à Lugano dans le sein de la « Société des amis de l'éducation » tiendra à honneur, nous l'espérons, d'étudier et de résoudre ce curieux problème de géographie physique.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. BEAUNIER A M. DUVEYRIER.

Mogador, le 15 septembre 1873.

Mardochée vient d'arriver justement du Soûs indépendant où je l'avais envoyé à la découverte il y a environ quatre mois. Il m'a rapporté des renseignements fort curieux; plus, des plantes pour le docteur Cosson, des coquilles pour M. A. Morelet, de Dijon, des échantillons de minerais, et quelques estampages, malheureusement peu réussis, de certaines pierres, que je me suis empressé d'envoyer à Tanger, à M. Tissot, qui s'entend beaucoup mieux que moi en archéologie. Il est désolant que Mardochée ne soit pas mieux instruit, et plus désolant que, tant lui que moi, nous soyons si pauvres.

Mardochée est revenu pour passer ici les fêtes, c'est-à-dire un grand mois, avec sa femme et ses enfants, et je verrai enfin si, d'ici là, je trouve encore moyen d'organiser une nouvelle excursion du côté de l'Ouâd-Noûn, où il y a aussi bien des mystères à éclaircir.

D'un autre côté, j'ai envoyé, pour le compte du docteur Cosson cette fois, un chleuh de confiance me ramasser des plantes sur les sommets neigeux de l'Atlas. Ce chleuh a atteint des hauteurs inconnues jusqu'ici, et m'est également revenu avec une ample moisson de renseignements et d'é-

chantillons botaniques qui, je l'espère, feront grand plaisir à notre collègue de la Société de géographie.

Je pense que l'emploi des indigènes pour ce genre de recherches est encore notre meilleur moyen d'arriver à quelques résultats, en l'état actuel de cet étrange pays.

Je n'ai pas eu le temps encore de terminer mon travail sur mon dernier voyage par terre de Mogador à Casablanca, et comme j'espère pouvoir faire cet hiver une nouvelle tournée au moins jusqu'à Saffy, qui me permettra d'éclaircir quelques doutes, il est probable que je ne vous enverrai pas cela avant les premiers mois de 1874.

En attendant donc, je suis tout prêt à vous donner les renseignements que vous me demandez sur nos dunes que je vois, en effet, souvent *fumer*, comme vous le dites si pittoresquement dans votre récente note sur les stries du plateau des Cha'anba. Seulement, j'ai besoin de vos directions, ou, si vous le préférez, d'un questionnaire auquel je tâcherai de répondre de mon mieux.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. GERHARD ROHLFS

A M. DUVEYRIER.

Gacr, dans l'oasis de Dâkhel, 11 janvier 1874.

Je vous écris pour vous mettre au courant des progrès de mon nouveau voyage jusqu'à ce jour, et je vous prie de vouloir bien donner communication de cette lettre à la Société de géographie de Paris.

Bien équipés, nous partîmes du monastère de Maragh dans la vallée du Nil le 20 décembre dernier, et marchant sur une route qu'aucun Européen n'avait encore parcourue, nous arrivâmes en onze journées à l'oasis de Farâfra. Pendant sept journées de marche consécutives nous ne rencontrâmes pas d'eau, c'est-à-dire pas de puits. Cet espace presque entièrement dépourvu de végétation est occupé par

un plateau calcaire offrant les deux variétés du calcaire nummulitique et du calcaire alvéolitique, qui s'élève pendant les deux premières journées jusqu'à une hauteur de 310 mètres, et qui s'abaisse ensuite insensiblement jusqu'au point où un *neguéb*, c'est-à-dire une descente abrupte, forme le passage du plateau à l'ouâdi de Farâfra.

La découverte la plus importante que nous ayons faite sur cette partie de notre route, c'est qu'il n'existe pas de Bahar belâ Mâ, autrement dit de fleuve sans eau. Le plateau forme un tout continu, et il n'est coupé par aucune vallée appréciable.

Les déterminations de la longitude et de la latitude de Farâfra faites par Caillaud concordent presque complétement avec les nôtres. Mais nous avons trouvé un chiffre d'altitude au-dessus de la mer plus élevé que le sien. Notre altitude de Farâfra est 61 mètres. Je crois que notre chiffre est le bon, car outre nos baromètres à mercure, nous avons six baromètres anéroïdes, construits par Casella à Londres, et par Bréguet et Secretan à Paris, et j'ai lieu de croire qu'ils fournissent des indications exactes.

Comme Farâfra n'offre absolument aucune espèce de ressources, je dus me reformer en arrière de ce point sur Dâkhel. Les difficultés qu'on rencontre en s'avançant ne dépendent pas uniquement du manque d'eau, mais encore de l'absence complète de toute végétation dans le désert de Libye. Pour nourrir mes trente-cinq chameaux, j'ai dû faire transporter des fèves de la vallée du Nil jusqu'à Farâfra. On ne trouve nulle part de fourrage. En outre, j'avais loué soixante-cinq chameaux pour transporter l'eau et les caisses en fer. Nous avons reconnu l'excellence de caisses en fer, et je ne saurais trop recommander au gouvernement français en Algérie l'emploi de ces caisses, vernies intérieurement, pour remplacer les outres en peau, qui sont sujettes à se crevasser. A la vérité, l'eau devient très-chaude dans ces caisses; en été, bien certainement elle serait brûlante, mais

dans le Sahara, il ne s'agit pas de la température plus ou moins élevée de l'eau qu'on doit donner au corps pour remplacer la quantité d'humidité qu'il perd; il s'agit seulement de rendre au corps l'équivalent de cette quantité perdue d'humidité, et l'eau chaude ou même brûlante convient aussi bien que la froide.

Entre Farâfra et Dâkhel nous avons pris à peu près la même route que Caillaud avait suivie jadis. Mais il me semble hors de doute que toute la dépression qui commence à Khargué et qui s'étend jusqu'à Ouâh El-Behâri ne forme qu'un seul tout. La route de Farâfra à Dâkhel est une des routes les plus monotones qu'on puisse s'imaginer. Une fois qu'on a dépassé Bîr Dikker, situé à une journée de marche dans le sud-est de Farâfra, il faut ensuite voyager pendant trois journées de marche complètes entre deux lignes de dunes parallèles, qui s'étendent du nord au sud, et qui laissent entre elles un espace plan parfaitement comparable à une allée. On dirait que cette route, généralement parsemée de pyrites sulfureuses, a été construite par la main des hommes. Le sable des dunes, composé en majeure partie de grains de quartz, n'a rien de commun avec la roche qui les supporte, laquelle appartient à la formation calcaire.

On monte lentement jusqu'à ce qu'on trouve le bord est de Farâfra-Dâkhel à une hauteur de 500 mètres; on coupe ce bord pour descendre dans l'oasis de Dâkhel. Avant de descendre il faut décrire des détours au milieu d'un labyrinthe grandiose de rochers, ou de *témoins* calcaires. On arrive ensuite à une grandiose porte de rochers, à laquelle j'ai donné le nom de Bâb El-Jasmund, en l'honneur de M. de Jasmund, auquel notre expédition doit principalement son existence. Je nommai Bâb El-Caillaud une autre coupure dans les rochers, plus grandiose encore que la première.

A ces portes commence la descente dans l'oasis, mais

la différence de niveau de 200 mètres est franchie par une pente plus douce qu'à Farâfra.

Le professeur Jordan a trouvé par ses observations astronomiques une position du Gaçr de Dâkhel presque identique à celle qu'avait donnée Caillaud, mais la même concordance ne se retrouve pas dans l'altitude, ce dernier chiffre est pour nous de 129 mètres.

Ici, à Dâkhel, nous prenons plusieurs jours d'un repos qui est rendu nécessaire par l'état des pieds de nos chameaux. Dâkhel a actuellement 17000 habitants, dont 6000 dans le centre de Gaçr. Toutes les sources près de Gaçr sont thermales, leur température est à peu près de 35° centigrades. La température de l'air est ici plus élevée que dans le vrai désert. Ici, au lever du soleil, nous avons ordinairement + 7°, et dans l'après-midi + 20°; dans le Sahara, les chiffres étaient avant le lever du soleil 0° (une fois même — 1°), et dans l'après-midi à peine + 18°. Dans cette saison d'hiver, l'humidité est très-grande dans l'oasis de Dâkhel, comme nous le montrent nos hygromètres. Faute de temps, nous n'avons pu faire que peu d'observations avec l'électromètre, le cyanomètre et l'ozonomètre. Notre photographe a pris de nombreuses vues; la géologie de toute la région traversée est étudiée, et le professeur Ascherson n'a laissé passer aucune espèce végétale sans la recueillir. Il ne nous reste plus qu'à aller d'ici à Koufra (1).

(1) C'est l'oasis que Frescel fit connaître sous le nom de Koufarah (*Bulletin*, 1850, septembre, p. 175) et que les Arabes du Fezzân me désignaient sous celui d'El-Kofrâ. H. D.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES (1)

Séance du 20 février 1874.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le président informe la Société que la commission centrale, dans sa séance administrative du 13 février, a eu à délibérer sur quatre questions importantes :

1° Les mesures à prendre pour l'organisation d'un congrès international des sciences géographiques à Paris en 1875;

2° La création de Sociétés de géographie en province;

3° Les développements à donner au *Bulletin*, au point de vue des informations géographiques;

4° Les dispositions à prendre au sujet du prix que la Société attribue aux études géographiques dans le prytanée de la Flèche.

Sur le premier point, M. l'amiral de La Roncière Le Noury, président de la Société, a annoncé que le projet d'un congrès géographique international à Paris avait été favorablement accueilli par divers ministères auprès desquels il avait fait des démarches officieuses. Une commission a été nommée pour régler le programme de ce congrès et les différents détails de son organisation. Cette commission se compose de MM. le vice-amiral de La Roncière Le Noury, président de la Société; Levasseur, vice-président de la commission centrale, Brunet de Presle, de l'Institut, président de la section de comptabilité, de Quatrefages, de l'Institut, et le baron Reille, commissaire général du congrès. MM. Delesse, président, et Maunoir, secrétaire général de la commission centrale, font de droit partie de la commission.

Sur le second point, l'organisation d'associations géographiques en province, la commission a été appelée à examiner deux propositions adressées de Bordeaux par MM. Foncin, professeur de géographie au lycée de Bordeaux, et le docteur Azam, président du groupe régional de l'Association française pour l'avancement des sciences. Ces propositions, devant entraîner des modifications dans

(1) Rédigés par M. l'abbé Durand.

les statuts constitutionnels de la Société, ne sauraient être, malgré le haut intérêt qu'ils présentent, admis sans une minutieuse étude. La détermination à prendre a été ajournée. — Des remercîments seront adressés à MM. le docteur Azam et Foncin pour le zèle qu'ils apportent à la propagation des études géographiques.

Sur le troisième point, la commission a été appelée à examiner diverses propositions de l'éditeur de la Société de géographie, M. Delagrave, relatives à la publicité et à la rédaction du *Bulletin*. La commission centrale a pensé qu'il y avait lieu de reconnaître le principe de ces propositions, mais qu'il convenait d'en préparer l'application par un examen attentif des questions de détail.

Pour le quatrième point, la commission croit convenable d'adopter les mesures qui semblent les plus opportunes à la direction du prytanée de la Flèche. Elle se contente de formuler le vœu que le prix soit décerné à la suite d'un concours entre les meilleurs élèves de la division supérieure de l'École. L'expression de ce vœu sera transmis à M. le ministre de la guerre, en réponse à sa lettre du 7 février 1874.

Le président ajoute qu'aux termes du règlement les membres de la Société sont admis à assister aux séances administratives de la commission centrale.

Lecture est donnée de la correspondance. — M. Dubois d'Ernemont s'excuse de ne pouvoir assister à la séance. MM. Ferdinand Duval, préfet de la Seine; Paquier, professeur à l'école préparatoire au lycée de Chambéry, et Laporte, remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — Les membres du *London Institution* appellent l'attention des membres de la Société de géographie de Paris sur une souscription qu'ils ont ouverte pour offrir un témoignage de reconnaissance au docteur Beke, au sujet de ses belles explorations dans la presqu'île arabique, où se trouve situé le mont Sinaï, et sur la situation topographique qu'il croit devoir attribuer à cette montagne dans un massif volcanique situé plus à l'est de l'Arabah. — Le président et le secrétaire général de la Société d'anthropologie espagnole informent la Société que les travaux de leur association, suspendus à la suite des derniers événements politiques, viennent d'être repris; ils espèrent que ces travaux se poursuivront sans discontinuité. — M. le gouverneur du Sénégal, en envoyant un document demandé par M. P. Soleillet, adresse à la Société quelques détails intéressants sur la situation politique de l'empire musulman fondé entre le Sénégal et le Niger par El Hadj el Omar, et gouverné actuellement par le sultan Ahmadou. Il croit pouvoir augurer, des expéditions dans lesquelles se trouve engagé

le sultan actuel, la décomposition prochaine de l'empire. Il pense cependant que les relations de bonne amitié que le sultan cherche à nouer avec notre colonie du Sénégal offrent aux explorateurs des chances favorables dont il serait urgent de profiter. — M. Perier, de Pauillac, envoie à la Société les numéros 31 à 33 de sa publication sur les fonds de la mer. Il accompagne cet envoi de quelques considérations géologiques. (Renvoi au *Bulletin*). — M. le ministre des travaux publics offre à la Société de géographie un des exemplaires de la carte agronomique des environs de Vouziers (Ardennes), exemplaire dont il a fait acquisition par voie de souscription. Cette carte a été dressée par MM. Meugy et Sivoir, ingénieurs des mines. Le président appelle l'attention de la Société sur ce remarquable travail. — La famille de Francis Garnier remercie la Société de la part sympathique qu'elle a prise à la douleur dont elle vient d'être frappée. Elle exprime la ferme confiance que la Société pourvoira, dans la mesure de ses ressources et de ses attributions, aux intérêts que la mort de Francis Garnier a laissés en souffrance. — MM. les présidents et secrétaires du comité du congrès géographique d'Anvers font part à la Société de l'impression douloureuse que leur a causée la nouvelle de la mort de Francis Garnier. Ils rappellent la récompense que le congrès avait décernée à ses travaux; mais, en déplorant que Francis Garnier ait succombé sitôt « victime de son amour pour la France et de son dévouement à la géographie », ils voient un grand sujet de consolation en pensant que cet éminent explorateur « est mort en héros » et qu'il vivra à jamais dans la mémoire des hommes dévoués aux sciences géographiques. M. Babinet fait remarquer que divers organes de la presse française n'ont pas rougi de faire peser sur la mémoire de cet officier aussi distingué que courageux et dévoué à son pays, des accusations inexactes et outrageantes. Il proteste avec énergie contre ces déplorables insinuations. L'assemblée entière s'associe à cette protestation en applaudissant aux paroles de M. Babinet.

Les membres du comité du congrès géographique d'Anvers adressent en outre une autre lettre dans laquelle ils expriment leur gratitude pour la décision prise par la Société de tenir une deuxième session du congrès à Paris.

M. Malte-Brun annonce que le major anglais Warburton a traversé la partie australe de l'Australie depuis Port-Adélaïde jusqu'à Pesth.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Par suite à cette liste, M. Desjardins présente son ouvrage intitulé *Desiderata du Corpu inscriptionum latinarum*, de Berlin. La décou-

verte de vingt-deux bornes milliaires a facilité la reconnaissance des routes romaines de Hongrie et de la Pannonie inférieure. Sur trois cent trente-six monuments épigraphiques de Pesth, il a constaté que cent soixante-quatre ont été omis ou mal lus à Berlin.

M. Delesse offre à la Société deux cartes qui résument la statistique minérale de la Belgique et ont été publiées par M. Adolphe Firket, ingénieur au corps des mines belges. L'une de ces cartes donne la production, par commune, des carrières de la Belgique; elle comprend les matières minérales servant aux constructions, les pierres calcaires, les marbres, les argiles plastiques, les ardoises, les sables, les pavés et aussi des matières minérales utilisées dans l'industrie, telles que le quartz, la barytine, les pierres à rasoir et à faux. Les gisements de ces matières dans les divers terrains sont indiqués d'après les recherches géologiques les plus récentes. L'autre carte donne la production, la consommation et la circulation des minerais de fer, de zinc, de plomb et des pyrites. Ces deux cartes de la Belgique ont été exécutées en chromo-lithographie; elles montrent d'une manière nette quelle est, pour l'année 1871, la distribution et la production des minerais ainsi que des diverses matières minérales qui sont exploitées dans les carrières.

M. de Charencey dépose sur le bureau un essai sur les institutions économiques de l'empire des Incas par M. Liessert. Il signale le caractère essentiellement communiste des institutions péruviennes.

M. Crosnier de Varigny présente un ouvrage intitulé *Quatorze ans aux îles Sandwich*, où il a rempli pendant quatorze ans les fonctions de ministre des affaires étrangères. Il a constaté qu'on ne trouvait pas de traces d'une race autochthone. Ces îles, comme l'Océanie, ont été peuplées par des émigrations venues de la Malaisie. L'étude des langues polynésiennes ajoute une nouvelle preuve à cette affirmation. L'archipel Hawaï a été découvert par Juan Gaëtano.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation; sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société :

MM. Gustave Nicole, directeur du journal *l'Egypte*; — Émile Rozey, négociant; — Raoul du Saussay, ancien officier des haras, rédacteur du journal *le Derby* à Tours; — Prosper Bouniceau, ingénieur en chef des ponts et chaussées, en retraite; — Alexandre Holinski. — Edmond Plauchut, rédacteur au *Temps* et à la *Revue des deux mondes*; — Jules Talon, directeur de l'exploitation des Messageries maritimes à Marseille; Armand Rosier, directeur de l'École supérieure de commerce, à Marseille; — Pierre Bainier,

sous-directeur de l'École supérieure de commerce, à Marseille; — Ferdinand Desbonne, négociant; — le baron de Cambourg, conseiller général de Maine-et-Loire; — Auguste Logerot, éditeur de cartes géographiques; — Louis-Narcisse Bruel, ancien constructeur d'instruments agricoles; — Amédée-Ernest-Barthélemy Mouchez, capitaine de vaisseau, membre du bureau des longitudes; — Léo de Leymarie, avocat, attaché au parquet du tribunal de première instance de la Seine; — Firmin Dommartin, négociant.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Édouard Rochat, sous-chef à la préfecture de la Seine, présenté par MM. Hubault et Charles Maunoir. — Jean-Alfred Rougevin, capitaine de vaisseau, présenté par MM. le baron Reille et le baron de Champlouis; — Paul Poydenot, négociant, présenté par MM. Person et Molléri; — Abel Hureau de Villeneuve, docteur-médecin, présenté par MM. le capitaine Perrier et le marquis de Courcival; — Henri Pucey, architecte, présenté par MM. Achille et Gaston Meissas; — Sylvius-Paul du Boys, étudiant en droit, présenté par MM. Brunet de Presle et Hubault; — le comte Alfred Cornudet, ancien député, présenté par MM. le baron Reille et le baron de Champlouis; — Louis Sanis, professeur de géographie, présenté par MM. Paul Delalain et de l'Héraule; — Alfred Lebel; Jules Audéoud, banquier; Édouard Bérard; Georges Brolemann; le docteur A. Moricand, présentés par MM. Henri et Paul Mirabaud; — Albert Guillemot, présenté par MM. le baron Rendu et Richard Cortambert; — Lesiour, professeur de géographie au collége Chaptal et à l'École supérieure de commerce, présenté par MM. Émile Levasseur et Charles Maunoir; — Frédéric Sellière, manufacturier, présenté par MM. le vice-amiral baron de La Roncière le Noury et Delesse; — Achille-Horace d'Enfert, ingénieur civil, présenté par MM. le vice-amiral baron de La Roncière le Noury et Charles Maunoir.

La parole est ensuite donnée à M. de Longpérier pour l'exposition de son projet de méridien international. M. de Longpérier se prononce en faveur d'un méridien dont le choix reposerait sur des raisons historiques et anthropologiques. Ce méridien, qui traverse l'Europe, passe à travers la Méditerranée, coupe l'Afrique en deux parties égales et, du côté du Nord, passe à travers le Spitzberg. Les deux grandes sections déterminées par ce méridien forment deux bassins historiques distincts : l'Orient et l'Occident; l'empire d'Alexandre d'une part, Rome et Carthage de l'autre. Il concorde avec la division des deux empires romains qui ont eu pour capitale Rome et Byzance et celles des deux empires arabes de l'Orient et de l'Occi-

dent. Cette longitude initiale s'accorderait donc avec l'histoire et répondrait aux préjugés nationaux en classant les peuples en groupes historiques. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. de Chancourtois constate une coïncidence remarquable entre les divisions méridiennes qu'il propose et le système de M. de Longpérier, quoiqu'il diffère d'opinion sur la position du méridien initial.

M. E. Cortambert dit que cette coïncidence mérite considération. Il serait à désirer cependant que M. de Longpérier indiquât un lieu précis par lequel passerait son méridien. Pour ne pas exciter la jalousie des différentes nations, il voudrait qu'un îlot indépendant fût choisi : on y placerait un observatoire neutre, commun à toutes les nations, qui servirait de point de départ au méridien.

M. de Khanikof pense que l'opinion de la Société de géographie de Saint-Pétersbourg est la même que celle de M. Cortambert. Il est nécessaire de désintéresser les nations dans cette question et d'avoir un méridien commun. Si M. Struve a exprimé, au point de vue des nécessités de la navigation, le vœu qu'on adoptât le méridien de Greenwich, il n'avait pas d'autre vue que celle d'éviter les accidents de mer occasionnés par l'échange de longitudes partant chacune d'un méridien différent. Mais il appuierait la création d'un observatoire central universel pour la direction duquel les gouvernements auraient à s'entendre.

M. Léopold Hugo fait remarquer que la Chine a eu une certaine influence sur notre civilisation en facilitant l'emploi des calculs géodésiques. Douze siècles avant notre ère, la Chine aurait connu le carré de l'hypoténuse. Il cite à ce sujet un dialogue entre un empereur de cette époque et Chang-Kao. D'après les recherches de Maurice Cantor, cette notion serait arrivée en Grèce par les Chaldéens, desquels Pythagore l'aurait reçue.

M. de Chancourtois insiste pour que le méridien ne soit pas en contact avec des terres, mais qu'il ne rencontrât autant que possible que des eaux, toute terre ayant une nationalité.

Il rappelle que cette transformation est une des conséquences accessoires de l'adoption du système décimal des grades en remplacement du système duodécimal des degrés.

M. d'Eichthal résume ce qui a été dit, et voudrait voir le méridien passer sur un point saillant neutre. Pour utiliser celui de Greenwich, il suffirait de prendre un point de la Méditerranée correspondant à celui-ci et auquel se raccorderaient toutes les autres longitudes. Chacun serait libre de lui donner le nom qu'il voudrait.

M. le capitaine Perrier dit qu'il faut considérer la question aux points de vue géographique, astronomique et géodésique. Le but qu'on

se propose par l'adoption d'un méridien commun est de simplifier les calculs en plaçant l'Europe d'un seul côté de ce méridien. Avec celui de M. de Chancourtois on éviterait bien des erreurs qui sont causées par les différences de longitude. Or on est arrivé à une telle précision qu'on obtient une exactitude complète à un centième de seconde près. L'intérêt de cette question est bien plus grand au point de vue pratique ou astronomique qu'au point de vue historique.

La séance est levée à dix heures et demie.

Séance du 6 mars 1874.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le président rend compte des décisions prises en séance administrative de la commission centrale.

La commission provisoire chargée d'étudier la question du *congrès international des sciences géographiques* s'est réunie vendredi 20 février. Elle a résolu qu'il y avait lieu de demander à la section de comptabilité de voter, au nom de la Société de géographie, une somme de 10 000 fr. à affecter à la préparation de cette solennité.

La section de comptabilité, réunie le mercredi suivant, a constaté qu'en raison de l'état financier de la Société, la somme demandée pouvait être votée sans inconvénient. Une somme de 5000 fr. serait prise sur l'exercice 1874, et une somme de 5000 fr. sur l'exercice 1875.

Ces conclusions ont été soumises à la sanction de la commission centrale dans une réunion qui s'est tenue le 27 février, et la commission les a pleinement approuvées. Il a été convenu que les dépenses seraient payées par M. Charles Aubry, agent de la Société, sur facture signée du commissaire de semaine, du commissaire général et du président de la section de comptabilité.

La section de comptabilité avait eu également à examiner des propositions formulées par M. Delagrave, éditeur de la Société, au sujet du *Bulletin*. Ces propositions, dont le principe est excellent et a été reconnu tel par la commission centrale, dans sa séance du 12 février, entraînent, dans la pratique, des difficultés de plus d'un genre, et il ne sera possible de résoudre définitivement la question qu'après une étude pour laquelle quelque temps encore sera nécessaire.

Lecture est donnée de la correspondance. M. le vice-amiral de La Roncière le Noury, président de la Société, s'excuse de ne pouvoir assister à la séance. MM. Trochon, procureur de la république à Mortain, Desbonne, Emmanuel Bourdon, Daniel, Rosier, directeur

de l'École supérieure de commerce de Marseille, Bainier, sous-directeur de la même École, remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — M. et Mme Laroche et leur famille font part de la perte qu'ils viennent de faire dans la personne de M. Paul-Léon Laroche, membre de la Société de géographie. — M. Cauvin, médecin de la marine à Toulon, envoie la somme de 40 fr., montant de sa souscription pour la reconstitution du fonds des voyageurs.

Le secrétaire général donne lecture d'extraits d'une lettre adressée à M. l'amiral de La Roncière le Noury, président de la Société, et relative aux événements qui ont amené la mort de Francis Garnier. Il ressort de ce document que l'éminent explorateur n'a fait qu'obéir aux exigences de la situation en présence de laquelle il s'est trouvé, dans l'accomplissement de sa mission au Tong-king. Ses actes ont été conformes à l'attitude que la France attendait de son énergie. Le seul regret qu'on puisse formuler est que le chef de cette brillante expédition ne se soit pas assez ménagé après l'occupation de la citadelle de Ha-noï, et que son ardeur ait été la cause de sa mort.

A l'occasion de cette lettre, M. Levasseur, vice-président de la commission centrale, rappelle que la belle exploration du Yang-tsé kiang, dont une relation résumée a paru au *Bulletin* de janvier, a été accomplie par Francis Garnier à ses frais. Il rappelle aussi que la Société avait alloué naguère, pour l'exploration du Tibet, projetée par Francis Garnier, une somme de 3000 fr. prise sur le fonds des voyages. M. Levasseur propose à la Société de faire abandon de cette somme en faveur de la famille d'un officier si distingué, dont la perte est à jamais regrettable.

Le président de la commission centrale rappelle en termes chaleureux les services rendus par Francis Garnier à notre colonie de l'Indo-Chine.

L'assemblée consultée décide, à l'unanimité des voix, qu'il sera fait abandon, en faveur de la famille de Francis Garnier, de la somme de 3000 fr. allouée pour l'exploration du Tibet. La section de comptabilité reste chargée de l'exécution de détail de cette mesure.

Le secrétaire général donne lecture de la liste des ouvrages offerts, et signale la belle carte géologique de France ainsi que les volumes explicatifs donnés à la Société par M. le ministre des travaux publics.

M. Eugène Cortambert offre la carte des voies de communication de l'Europe dressée par M. Sagansan.

M. Levasseur offre une nouvelle édition de l'atlas scolaire suisse :

H. Wettstein's *Schul-Atlas* en 12 feuilles; il en fait remontir le mérite et l'extrême bon marché.

Le secrétaire général présente une vue photographique de la *porte-Caillaud* (Bâb El-Caillaud), vue prise par Gerhard Rohlfs, dans son expédition au désert de Lybie et adressée par le voyageur à la Société.

Le président présente une brochure de M. Albert Dupaigne sur le rôle que doivent jouer les sciences dans l'enseignement classique.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Édouard Rochat, sous-chef à la préfecture de la Seine; — Jean-Alfred Rougevin, capitaine de vaisseau; — Paul Poydenot, négociant; — Abel Hureau de Villeneuve, docteur-médecin; — Henri Pucey, architecte; — Sylvius-Paul de Boys, étudiant en droit; — le comte Alfred Cornudet, ancien député; — Louis Sanis, professeur de géographie; — Alfred Lebel; — Jules Audéoud, banquier; — Édouard Bérard; — Georges Brolemann; — le docteur A. Moricand, oculiste; — Albert Guillemot; — Lesieur, professeur de géographie au collége Chaptal et à l'École supérieure de commerce; — Frédéric Sellière, manufacturier; — Achille Horace d'Enfert, ingénieur civil.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Philippe Olombel, manufacturier, présenté par MM. Barbié du Bocage et le baron Reille; — Ludovic Martinet, présenté par MM. Charles Grad et Charles Maunoir; — Léopold Carrance, consul général de la république de Libéria à Bordeaux, présenté par MM. le comte de Croizier et Louis Delaporte; — le comte Foucher de Careil, présenté par MM. Delisse et Charles Maunoir; — Henri Sagét, colonel d'état-major, présenté par MM. Émile Levasseur et le commandant Mieulet; — Étienne Bonnet, présenté par MM. le comte de Croizier et Louis Delaporte; — le vicomte Alfred Boulay de la Meurthe, avocat, présenté par MM. le baron Reille et Charles Maunoir; — le vicomte de Savigny de Maucorps, présenté par MM. le comte de Quinsonas et Guillaume Rey; — Desgodins, inspecteur des forêts en retraite, présenté par MM. Charles Maunoir et Malte-Brun.

M. de Bizemont appelle l'attention de la Société, et en particulier celle de la commission de géographie commerciale, sur une nouvelle substance applicable à l'industrie des batteurs d'or.

Depuis une quarantaine d'années, deux industries étaient en souffrance chez nous : celle des batteurs d'or, et celle de la lastrine pour doublures d'habits ou de chapeaux. Cela tenait à ce que M. Pu-

bridge, à Londres, avait reçu des Seychelles un produit dont il gardait le secret et qui permettait de donner plus de souplesse à la baudruche, et aux étoffes un lustre que ne pouvaient altérer ni la chaleur ni l'humidité. Aussi, depuis lors, au dire d'un inspecteur général des douanes, pas un mètre de lustrine n'était fait en France, et la valeur de cette importation se montait pour cette matière à 15 millions; pour la baudruche elle se monte à un million.

Des batteurs d'or affectés de cette situation se sont adressés à M. Aubry-Lecomte, directeur de l'exposition permanente des colonies au palais de l'Industrie, pour le prier de rechercher si, parmi ses produits, ne se trouverait pas la précieuse matière en question, ou de solliciter des colonies la recherche de ce produit. M. Aubry-Lecomte crut avoir trouvé la matière cherchée dans une algue marine du genre *Gelidium*, connue des Chinois sous le nom de *thao*, des Annamites sous celui de *rau-lau*, des Anglais sous le nom de *japanising glass*. Cette algue avait été envoyée à l'exposition comme comestible, car elle sert aux indigènes à la confection d'une gelée. Les premières expériences faites sur l'application de cette algue à la préparation de la baudruche et de la lustrine furent très-satisfaisantes. Mais la guerre de 1870-71 survint, et l'homme qu'employait M. Aubry-Lecomte fut tué au siége de Paris. M. Aubry-Lecomte vient de reprendre ses expériences, et croit pouvoir affirmer que le résultat est assuré. Aujourd'hui même une réunion de la commission supérieure à l'exposition permanente a donné raison à son appréciation. M. Aubry-Lecomte est disposé à fournir des renseignements sur divers autres produits utiles à l'industrie : il suffirait de s'adresser à lui, palais de l'Industrie, porte 14, où il est toute la journée.

M. de Quatrefages ajoute quelques détails à cette communication. La substance dont vient de parler M. de Bisemont a été importée en France il y a bien des années. M. Payen l'a examinée et en a reconnu l'origine végétale. C'est lui qui lui a donné le nom de *gélose* et a fait savoir qu'on l'extrait de certaines algues marines. Il y a environ une dizaine d'années, un négociant de Paris en fit venir une grande quantité du Japon. N'en trouvant pas la vente facile, il réexporta la presque totalité de ce produit. C'est de lui que M. de Quatrefages en reçut quelques échantillons; ils ont été employés pour faire des gelées. La gélose est en effet très-supérieure à la gélatine pour les diverses préparations culinaires de cette nature. Depuis, M. de Quatrefages a appris que cette substance avait pénétré dans l'industrie, et que la consommation en était devenue considérable.

Mais le fait sur lequel il y a lieu d'appeler l'attention de ceux-là

surtout qui s'occupent de chimie industrielle, c'est que nous trouvons peut-être sur nos côtes des algues capables de fournir cette substance que nous allons chercher si loin. En Bretagne, dans le voisinage de Pont-l'Abbé, on emploie, pour obtenir des gelées de ménage, une algue commune sur la côte. D'après le peu de détails qu'il a pu recueillir, M. de Quatrefages pense que cette algue ne subirait aucune préparation spéciale. La gélose qui nous arrive de l'extrême Orient est au contraire un produit de l'industrie. Mais il paraît probable qu'on pourra retirer de nos algues armoricaines soit cette gélose même, soit une substance analogue.

M. Léopold Hugo expose quelques particularités sur divers emplois que l'on fait de ces algues, tant au point de vue de l'alimentation qu'à celui de l'industrie.

M. Hertz, secrétaire général de la commission de géographie commerciale, demande que les auteurs de ces communications veuillent bien rédiger une note qu'il portera à la connaissance de ses collègues. Le président appuie cette demande, en manifestant le vœu que l'exposition de nos produits coloniaux soit signalée à l'attention publique.

M. Adam, professeur de géographie au prytanée de la Flèche, expose la méthode qu'il a suivie pour l'enseignement de la géographie. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. Gorceix, ancien membre de l'école d'Athènes, chargé d'une mission géologique en Thessalie, expose les documents géographiques qu'il a recueillis à la suite de son voyage dans la région des Khassia. (Renvoi au *Bulletin*.)

A la suite de cette lecture, différentes questions sont adressées à M. Gorceix, qui mentionne les travaux accomplis en Thessalie par M. Heuzé et par Guillaume Lejean. Ce dernier explorateur s'est enquis avec beaucoup de sollicitude de tous les faits qui intéressent la géographie de la Thessalie. Le secrétaire général ajoute que les documents recueillis par M. Lejean ont été déposés au ministère des affaires étrangères. M. Malte-Brun, vice-président, fait observer que tous les documents recueillis par M. Lejean ne sont pas parvenus en France : une des caisses qui les renfermaient a été perdue.

M. l'abbé Durand, confirmant les assertions relatives aux Valaques de la Thessalie, qui se disent de race latine, assertions dont M. Gorceix s'est fait l'écho, dit qu'il a trouvé en Bithynie des Valaques dont la langue est formée de radicaux pour la plupart latins avec des terminaisons slaves.

M. Léopold Hugo présente à ses collègues une feuille sur laquelle sont tracées les dix figures géométriques des polyèdres réguliers

inscrits ou circonscrits à la sphère. La géométrie démontre qu'il ne peut en exister d'autres. Ce nombre de dix peut être invoqué par les mathématiciens géographes qui proposent l'adoption du système décimal dans la graduation des cartes.

La séance est levée à dix heures.

Séance du 20 mars.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le président rend compte des travaux de la dernière séance administrative de la commission centrale (13 mars). On s'est particulièrement préoccupé de l'organisation du congrès de géographie. Cinq sections sont formées : section des sciences, section d'organisation, section d'exposition, section de publicité et section de comptabilité.

La section scientifique a été subdivisée en six groupes : géographie mathématique, hydrographie et géographie maritime, géographie physique, géographie historique et histoire de la géographie, géographie économique et statistique, enseignement et diffusion de la géographie, explorations et voyages.

Le président fait appel au zèle de tous les membres de la Société et invite à s'inscrire au bureau deux d'entre eux qui voudront participer plus spécialement aux travaux d'organisation du congrès.

Lecture est donnée de la correspondance. MM. L. de Muralt, Georges Renaud, Poly remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — MM. Croce Spinelli et Sivel annoncent qu'ils vont exécuter une ascension aéronautique à une grande hauteur. — M. Desgodins, frère de l'abbé Desgodins, missionnaire au Tibet, informe la Société que la mort de Francis Garnier a surexcité les passions haineuses des populations de l'Annam, de la Chine méridionale et du Tibet. Les missions catholiques françaises ont été l'objet de regrettables violences. La mission de Batang a été détruite, les autres missions du Tibet ont été mises sous séquestre. M. Desgodins sollicite l'intervention de la Société de géographie en faveur d'établissements de missionnaires qui ont déjà rendu et peuvent rendre encore des services à la science

M. l'abbé Bouche fait observer que le journal *les Missions catholiques* a fourni sur ces tristes événements des détails circonstanciés quoique incomplets encore.

M. Meurand, directeur des consulats au ministère des affaires étrangères, transmet un rapport du consul de France à Zanzibar sur la mort de Livingstone et sur l'expédition qui vient de partir sous les ordres de M. Cameron. M. de Vienne, présent à la séance, fournit quelques informations sur le même sujet.

M. Meurand transmet également un rapport de M. le consul de France à Scutari d'Albanie sur une tournée qu'il a faite à Saint-Jean de Medua, port de la côte d'Albanie désigné comme tête de ligne, sur l'Adriatique, d'un chemin de fer projeté de Scutari à Drisrend, le long de la vallée du Drin. M. Meurand envoie aussi un exemplaire de la nouvelle carte de l'État de Victoria qui lui a été adressé à cet effet par le consul de France à Melbourne.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

M. Parent, officier de la marine italienne, attaché à l'expédition de M. Nordenskjöld au Spitzberg, est présenté à la Société par M. Daubrée, de l'Institut. Il fournit, sur l'expédition arctique dont il a fait partie, un ensemble d'informations qui confirment les renseignements déjà communiqués par M. Daubrée de la part de M. Nordenskjöld. Les dernières entreprises de cette expédition tendent à prouver que l'accès du pôle est impraticable aux navires et extrêmement difficile pour les traîneaux ou les piétons, en raison de l'accumulation des glaces qui forment des barrières multipliées et le plus souvent infranchissables, au delà de 80° de latitude.

Cette communication est accueillie avec les témoignages du plus vif intérêt. Le président remercie M. Parent de l'exposé qu'il a bien voulu faire à la Société, et le félicite de la part active qu'il a prise à une expédition dont les résultats sont considérables au point de vue de la physique terrestre.

M. le Dr Hamy, à propos des Akkas, dont les correspondances d'Égypte annoncent l'arrivée au Caire avec les collections de Miani, expose rapidement ce que l'on sait de ces nègres nains, par les récits de Schweinfurth et les comptes rendus des séances de l'Institut égyptien. Il s'efforce, au moyen des documents ethnologiques recueillis jusqu'à ce jour sur l'Afrique équatoriale, de montrer quelle peut être l'extension géographique de cette race pygmée. Il la suit, à l'aide de divers documents, au sud de l'Abyssinie, à travers l'Afrique jusqu'au Bornou et jusqu'au Fernand Vaz, où elle serait représentée par de petits nègres brachycéphales rencontrés dans le pays des Ourougous. La côte de Binfra avait des nègres semblables parmi ses Lucumis, etc. Pour M. Hamy, ces petits nègres, aisément comparables aux négritos des archipels asiatiques, seraient la plus ancienne population du centre de l'Afrique, où ils n'existeraient plus qu'à titre

de témoins, suivant cette grande ligne parallèle à l'équateur, sur laquelle se trouvent échelonnées, de l'est à l'ouest, presque toutes les races nègres, Gumengous, Bakalais, Pahouins, Fellatas, refoulés successivement vers la mer et laissant sur leur route, dans toute cette zone, de véritables jalons ethnologiques.

M. Malte-Brun confirme cette assertion. Ces noirs de petite taille ont été signalés par M. Duchaillu, qui les a vus à la côte du Gabon pendant son deuxième voyage, ainsi que par Livingstone dans l'intérieur de l'Afrique. Ils semblent habiter une zone comprise entre les 2e et 4e degrés, depuis l'océan Atlantique jusqu'à l'océan Indien.

M. Dureynier ajoute que ces nains pourraient être, en effet, les habitants primitifs de l'Afrique. A l'appui de cette allégation, il signale les sculptures sur les rochers, étudiées en Algérie. Ces sculptures ressemblent à celles des Boschimans du cap de Bonne-Espérance. C'est le même art : n'y aurait-il pas quelque liaison entre ces deux faits ?

M. Hamy croit que les nains Obongos de Niethbouai doivent être rapprochés de préférence des Boschimans. Cette opinion a été développée par M. de Quatrefages avec beaucoup de vraisemblance, et repose sur la description des caractères physiques des Obongos donnée par Duchaillu.

Le secrétaire général dépose sur le bureau le rapport manuscrit du capitaine Roudaire sur la mesure de la méridienne de Biskra. Ce travail est important au point de vue de la détermination du bassin de la mer intérieure qu'il serait possible de créer au nord-ouest du Sahara. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. E. Cortambert offre à la Société, de la part de la commission australienne de Victoria à l'exposition de Vienne, cinq tableaux de langues sauvages de ce continent comparées à la langue anglaise.

M. Jules Girard fait hommage d'un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre *les Explorations sous-marines*. Il croit inutile d'insister sur l'importance d'un pareil sujet, et se contente d'indiquer les principales divisions de son travail. A deux chapitres d'introduction, *Préliminaires historiques et hydrographiques et Matériel de sondage*, il fait succéder quatre études : 1° Sur *les caractères du sol sous-marin*; 2° sur *la vie dans les profondeurs de la mer*; 3° sur *les propriétés chimiques et les phénomènes chimiques des eaux*; 4° sur *les mers anciennes*.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Philippe Olombel, manufacturier; — Ludovic Martinet; — Léopold Carrance, consul général de la république de Libéria à Bordeaux; — le comte Foucher de Careil;

— Henri Saget, colonel d'état-major; — Étienne Rouzy; — le vicomte Alfred Boulay de la Meurthe, avocat; — le vicomte de Savigny de Maucorps; — Desgodins, inspecteur des forêts en retraite.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. le docteur Louis-Clément Dauvas, présenté par MM. le docteur Émile Isambert et Delesse; — Henri Gorceix, membre de l'école française d'Athènes, présenté par MM. Delesse et Charles Maunoir; le marquis de Rippert-Monclar, consul de France à Tétouan, présenté par MM. Guillaume Rey et Charles Maunoir; — Alphonse Milne-Edwards, professeur de zoologie à l'École supérieure de pharmacie, aide-naturaliste au muséum d'histoire naturelle, présenté par MM. de Quatrefages et le docteur Hamy; — Jules-Victor Perdon, propriétaire, présenté par MM. Jules Garnier et Delesse; — Ernest Lamy, présenté par MM. Charles Gadala et Marcilhacy; — Pedro Luiz Pereira de Souza, avocat, présenté par MM. Delesse et Eugène Cortambert; — Henri de Montricher, ingénieur des mines; Théodore Morin, avocat à la cour d'appel; le comte de Lesseps, présentés par MM. le vice-amiral baron de La Roncière le Noury et le baron Roillé; — Alexandre Bertrand, conservateur du musée de Saint-Germain en Laye, présenté par MM. Delesse et Charles Maunoir; — Charles Dieudonné, avocat, présenté par MM. le vice-amiral baron de La Roncière le Noury et Charles Maunoir; — Pierre Jean Scaramanga, attaché à la légation de Grèce, présenté par MM. le vice-amiral baron de La Roncière le Noury et Achille d'Enfert; — Jean-Paul Delagrange, capitaine de frégate, présenté par MM. le vice-amiral baron de La Roncière le Noury et Delesse; — Hyacinthe Husson, archéologue; Raoul Duval, premier président honoraire de la cour d'appel de Bordeaux, présentés par MM. de Quatrefages et Auturd de Bragard.

La parole est donnée à M. de Chancourtois pour développer le programme d'un système de géographie fondé sur l'usage exclusif des mesures décimales, d'un méridien grade international avec projections stéréographique et gnomonique. (Renvoi au Bulletin.)

La séance est levée à dix heures et demie.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 20 février 1874.

ERNEST DESJARDINS. — La table de Peutinger d'après l'original conservé à Vienne. Livraisons 8 à 12. Paris, 1870-1873. in-fol. AUTEUR.

ERNEST DESJARDINS. — Desiderata du Corpus inscriptionum latinarum de l'Académie de Berlin (t. III). Notice pouvant servir de 1re supplément. Le musée épigraphique de Pesth. Paris, 1874. Broch. in-fol. AUTEUR.

Le comte de QUINSONAS. — De Lyon à Seyssel. Guide historique et pittoresque du voyageur en chemin de fer. Lyon, 1873. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

C. DE VARIGNY. — Quatorze ans aux îles Sandwich. Paris, 1874. 1 vol. in-12. AUTEUR.

CHARLES WIENER. — Essai sur les institutions politiques, religieuses, économiques et sociales de l'empire des Incas. Paris, 1874. Broch. grand in-4°. AUTEUR.

Les études sur la linguistique permettent d'établir que les Incas vivaient sous le régime du socialisme égalitaire ; l'État était tout ; les actes de la vie étaient ordonnés par la loi.

P. VIAL. — Les premières années de la Cochinchine, colonie française. Paris, 1874. 2 vol. in-12. AUTEUR.

Colonel J. T. WALKER. — General report on the operations of the great trigonometrical Survey of India, during 1872-73. Dehradoon, 1873. Broch. in-4°. AUTEUR.

Rapporto al consiglio federale sulle foreste delle alte montagne della Svizzera dietro l'ispezione eseguita negli anni 1858, 1859 e 1860. Lugano, 1864. 1 vol. in-8°. BIBLIOTHÈQUE DE LUGANO.

HUBERT LEBEVRE. — De la population en France. Rapport présenté à la Société d'économie politique de Lyon. Lyon, 1874. Broch. in-8°. AUTEUR.

La population de la France est en décroissance ; elle était de 30 460 000 habitants en 1821 ; elle n'est en 1872 que de 36 103 000. Comparée aux autres peuples d'Europe, la France occupe le dernier rang pour la production moyenne par mariage. Elle est de 4,72 en Russie et de 3,08 en France. Le luxe, les mauvaises mœurs, sont la source principale et permanente du mal.

Exposition universelle de 1873 à Vienne. Algérie. Catalogue spécial accompagné de notices sur les produits agricoles et industriels de l'Algérie. Paris, 1873. 1 vol in-8°.

complété jusqu'en 1873. Deuxième partie. — Premier volume, comprenant la côte du Port Jackson au cap York, la route intérieure et la Grande Barrière. Paris, 1873. 1 vol. in-8°.

ERNEST MOUCHEZ. — Les côtes du Brésil, description et instructions nautiques. Première section. — Du cap San Roque à Bahia. Paris, 1874. 1 vol. in-8°.

THOMASSIN. — Pilote de la Manche, côtes nord de France. Deuxième partie, de l'île de Bas aux Heaux de Brehat. Paris, 1874. 1 vol. in-8°.

CASPARI. — Note sur la régulation des compas par des observations de force horizontale. Paris, 1873. Broch. in-8°.

F. CHARDONNEAU — Instructions nautiques sur les côtes du Chili et de la Bolivie d'après les documents les plus récents. Paris, 1873. 1 vol. in-8°.

G. HERAUD. — Annuaire des marées de la basse Cochinchine pour l'an 1874. Paris, 1873. Broch. in-12.

GAUSSIN. — Annuaire des marées des côtes de France pour l'an 1874. Paris, 1873. 1 vol. in-12.

Catalogue par ordre géographique des cartes, plans, vues des côtes, mémoires, instructions nautiques, etc., qui composent l'hydrographie française. Paris, 1873. 1 vol. in-8°.

Catalogue par ordre chronologique des cartes, plans, vues des côtes, mémoires, instructions nautiques, etc., qui composent l'hydrographie française. Paris, 1873. 1 vol. in-8°.

Cartes du Dépôt de la marine. — N°s 1617—3045—3054 à 3057—3069—3075—3106—3107—3113 à 3116—3119—3120—3123 à 3127—3129—3132—3133—3136—3137—3147—3148—3151 à 3153—3155 à 3157—3160—3164—3165—3167—3170 à 3172—3174 à 3199—3201 à 3204—3206—3208 à 3211—3213—3214—3216—3218—3220 à 3232—3235 à 3239—3242 à 3246—3252 à 3254—3262 à 3264—3271—3272.

DÉPÔT DES CARTES ET PLANS DE LA MARINE.

PARIS. IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.

MÉMOIRES, NOTICES.

APERÇU
GÉOGRAPHIQUE DE LA RÉGION DES KHASSIA
(THESSALIE ET ÉPIRE) (1)

par H. GORCEIX
ancien membre de l'École française d'Athènes.

Cette courte notice sur la géographie des Khassia est le résumé des documents recueillis pendant un voyage que j'ai fait en 1871 et 1872 dans certaines parties de la Thessalie, de l'Épire et de la Macédoine.

Cette exploration avait pour but l'étude de la minéralogie et de la géologie de ces contrées, étude à peine ébauchée jusqu'à ce moment.

Bientôt j'ai été obligé de tracer quelques relevés géographiques dans des régions où les documents de cette nature étaient très-incomplets.

En effet, un simple coup d'œil sur la carte de Kiepert, publiée en 1871 et construite à l'aide de documents fournis par tous les explorateurs qui, jusqu'à cette époque, ont parcouru ces contrées, suffit pour montrer de nombreuses lacunes dans leur géographie.

En Thessalie, à une journée de marche de Larisse, dans la région désignée sous le nom de Khassia, les montagnes sont à peine indiquées, les cours d'eau pas tracés, les positions des centres de populations inconnues; plus haut, en Macédoine, on voit imprimés les mots : *Régions inexplorées*, comme s'il s'agissait de ces contrées du centre de l'Afrique si difficiles à aborder !

(1) Communication faite à la Société dans sa séance du 6 mars 1874. — Voir la carte jointe à ce numéro.

Sans vouloir discuter les causes qui ont fait laisser inexplorées ces régions si proches de nous, je crois de mon devoir de signaler l'exagération des traditions qui semblent subsister sur les dangers de pareilles excursions.

J'ai pu, en toute sécurité, y voyager pendant plusieurs mois, recevant partout la meilleure hospitalité, accordée autant à mon titre de voyageur et de Français qu'au firman officiel dû à la haute bienveillance du gouvernement ottoman.

Je dois en outre signaler l'empressement de toutes les autorités turques à faciliter mes recherches, et en particulier de Rifaat-Pacha, alors gouverneur de Thessalie, dont le concours m'a été des plus précieux.

A cette notice est jointe une carte où j'ai tracé, sous forme de routier, l'itinéraire de mon voyage.

Dans l'orthographe des noms, j'ai tâché de reproduire autant que possible la prononciation des gens du pays; je me serai ainsi probablement écarté des règles admises, mais je faciliterai, je crois, les renseignements qu'auraient à prendre, dans leurs excursions, les voyageurs parcourant ces régions.

Des circonstances particulières ne me laissent pas le temps de compléter ce travail sommaire, en joignant aux noms des villages en langue grecque leur synonymie en langage turc. M. Félix Robert, agent consulaire de France à Larisse, dont la bienveillance est connue de tous les voyageurs en Thessalie, avait bien voulu se charger de ce travail; qu'il me soit permis de le remercier des secours si précieux qu'il n'a cessé de me donner pendant tout le temps de mon séjour en Turquie d'Europe.

Dans mon itinéraire, les distances sont comptées par heure de marche, environ 4 kilomètres; les relevés ont été faits avec une petite boussole, en opérant autant que possible sur des points dont la position a été considérée comme bien déterminée.

Dans de pareilles conditions, une carte peut comporter

des erreurs et s'éloigner de l'exactitude d'un relevé topographique régulier; je la présente donc seulement comme routier figurant à peu près exactement les distances relatives des divers points, la position des principaux cours d'eau, et comme pouvant faciliter les voyages des explorateurs qui voudront parcourir ces régions où ils trouveront certainement ample moisson.

La région des Khassia, les anciens monts Lyngons, presque partout montagneuse, s'étend de l'est à l'ouest entre l'Olympe et le Pinde, dont elle est séparée par la Salambria, l'ancien Pénée, et par le Sarandaporos et le Xéraghis.

Au nord elle est limitée par le Vénétiko et la Vistritsa, qui s'ouvre un passage entre les derniers contre-forts des Khassia et les monts Bourounos; au sud, par une ligne allant de Zarkos à Dhamasi et suivant les dernières racines d'une chaîne de calcaire cristallin formant une barrière assez difficile à franchir.

Deux chemins, suivis constamment par tous les voyageurs, sont indiqués par les limites mêmes de cette région.

Le premier, allant de Trikkala à Kalabaka, aux célèbres monastères des météores, se bifurque bientôt; un embranchement conduit, par le col du Zygos, à Janina, l'autre se prolonge par Grewéna, Lapista, Kastoria, jusque dans l'Albanie.

Le second suit presque constamment le lit très-resserré du Sarandaporos, et par Servia, Cozani, met en communication la Thessalie avec l'intérieur de la Macédoine.

Le versant E. est peu étendu; les montagnes semblent, quand on y pénètre par le passage de Dhamasi, fermer l'horizon.

On distingue bientôt pourtant, au milieu des chaînons secondaires, une ligne principale de faîte dirigée du sud au nord.

A cette extrémité, elle est occupée par des pics plus élevés,

ceux des monts Bounassia, au nombre de quatre : Drako-Mourssi, Roboli, Lako-Kostina, Prionos ; ce dernier a une altitude dépassant 1500 mètres, et supérieure à celle des trois autres.

Le calcaire cristallin métamorphique, ici comme à l'Olympe, forme la partie supérieure des montagnes ; il recouvre des schistes accompagnés souvent par des serpentines. Ce versant est presque partout déboisé ; quelques plateaux schisteux seuls sont cultivés par les populations laborieuses des villages libres (*képhalo-khori*), qui préfèrent ce sol ingrat, mais où la terre leur appartient, au sol si fertile de la plaine, où elles travaillent pour des propriétaires étrangers.

Le versant occidental est beaucoup plus étendu. Sur l'arête principale viennent s'appuyer, montant jusqu'à une hauteur considérable, une série de collines qui vont mourir aux bords de la Salambria. La constitution sablo-marneuse de ces collines est très-propice à la végétation et a permis le développement de bois s'étendant jusqu'aux environs de Grewéna.

Cette constitution géologique explique bien la formation des nombreux ravins qui sillonnent tout ce versant et forment en s'anastomosant un réseau où il est très-difficile de reconnaître la vraie direction des torrents.

Au nord, le sol devenant plus résistant, les pentes moins rapides, les cours d'eau sont moins nombreux, plus réguliers.

Je signalerai : la Schoutza, prenant sa source dans les derniers contre-forts du Pinde, près du village de Gréos, coulant du sud-ouest au nord-est, et venant se jeter dans l'Haliacmon, au pied des monts Bounassia. Le Vénétiko et le Grewénétiko, tous deux affluents du même fleuve, où ils se jettent à une heure de distance l'un de l'autre.

Sur le versant oriental, le Xéraghis prend sa source au-dessus du village de Dhissikata, sur un plateau de 850 mètres d'altitude, et séparant le bassin de la Vistritsa de celui des

affluents septentrionaux de la Salambria. Il coule en général du nord-ouest au sud-est et va rejoindre le Sarandaporos auprès du village de Valanidia, avant lequel, pendant l'été, ses eaux se perdent souvent dans le sable.

L'Europus des anciens, ou le cours d'eau auquel les cartes modernes donnent le nom de Xéraghis, formé par la réunion du Xérias et du Sarandaporos, n'en serait que la continuation.

Quant aux centres de population, ils sont peu nombreux et peu importants. Dans les montagnes, l'aridité du sol n'a pas permis l'établissement d'un plus grand nombre de képhalo-khori; dans la plaine, malgré la fertilité de la terre, les villages sont clair-semés et misérables. Cela tient à un état de choses que la bonne volonté du gouvernement et les réformes mises à l'ordre du jour n'ont pas encore pu faire disparaître.

Je citerai seulement les villages non indiqués sur les cartes ou dont la position a dû être rectifiée. Je passerai sous silence toute la partie qui s'étend de Trikkala aux météores, dont la topographie est traitée avec soin par M. Heuzey dans un ouvrage en voie de publication.

Sur le versant oriental :

Dhamasouli (T), 10 maisons.
Valanidia (K), 90 maisons.
Loutro (K), 40 maisons.
Képhalo-Vrysis (T), 5 maisons.
Krania (K), 100 maisons.
Dhissikata (K), 400 maisons.

A l'ouest et au nord des monts Bounassia, dans la plaine arrosée par la Schoutza :

(T) *Tchiflick*, village où la terre est cultivée pour le compte d'un propriétaire par des métayers en général de race grecque.

(K) *Képhalo-khori*, villages où la terre appartient aux paysans qui la cultivent.

Paraskévi (K), 8 maisons.
Komati (T), 15 maisons.
Sintza (T), 20 maisons.
Haghios-Ghiorghios (T), 6 maisons.
Harapp (T), 40 maisons.
Dhéménitsa (T), 60 maisons.
Katakali (T), 20 maisons.
Loubénitza (T), 40 maisons.
Kalopodi (T), 8 maisons.
Simiatzi (T), 40 maisons.
Vlakava (T).
Zigotzi (K).
Gourba (T).
Kristo (T), 10 maisons.
Tchapournia (T), 15 maisons.
Gréos (T).
Aspro-Klissa (T).
Hassan-Kalivia (K).
Kaloudi (K).
Koublaraki (T).

Au nord-est :

Louziani (K).
Trano-Valto (T).
Lazaradès (T).
Mikro-Valto (K), 20 maisons.

Un peu plus à l'est :

Mockro (T).
Métaxas (K).
Denla (T).
Riakovo (T).
Garithadès (T).

Le chiffre de la population, faute de statistiques officielles, est difficile à fixer, et c'est à peine si on peut obtenir des renseignements permettant de déterminer le nombre des maisons.

Ces villages sont ou des tchiflicks ou des képhalo-khori. Dans le premier cas, ils sont cultivés par des colons sous un régime ressemblant beaucoup au métayage en France, et

même souvent avec des conditions plus favorables pour le colon ; dans le second cas, la terre appartient au paysan qui la cultive en payant les impôts ordinaires au gouvernement. On est bien vite frappé de la différence d'aspect que présentent les villages de ces deux catégories : dans les tchiflicks, les habitations ne sont presque toujours que de misérables huttes couvertes en chaume, avec quelques ustensiles de ménage pour tous meubles ; dans les autres, elles sont en pierres, mieux entretenues, moins pauvres, et montrent partout l'attachement du propriétaire à son toit et son désir de le rendre le moins misérable possible.

Les écoles, dans les képhalo-khori, sont l'objet d'un soin particulier de la communauté, qui s'impose souvent des charges relativement lourdes pour entretenir la prospérité de l'école et donner à tous les enfants au moins une instruction primaire.

L'orge et le maïs sont cultivés à peu près partout ; ce dernier forme la base de la nourriture de toute la population des villages, où le pain est à peu près inconnu.

Le blé et le coton viennent bien dans la plaine, les vignes donnent un raisin excellent pouvant fournir des vins légers de bonne qualité ; mais, dans l'état actuel de l'agriculture et par suite du manque de débouchés, presque tous ces produits doivent être consommés sur place, et les troupeaux seuls peuvent fournir des matières dont l'exportation soit possible.

La population est presque entièrement grecque, l'élément turc n'est représenté que par l'intendant qui, dans les tchiflicks, avec des surveillants albanais, gouverne la propriété et perçoit la part du maître. A côté de cette population sédentaire viennent se grouper quelques bergers nomades appartenant à la race valaque, qui, l'été, conduisent leurs troupeaux dans les montagnes, et pendant l'hiver, campent autour des villages de la plaine.

Peu nombreux en Thessalie et dans la région des Khassia, cet élément n'en est pas moins intéressant à noter.

Dans les villes où ils se fixent, les Valaques exercent des métiers exigeant plus d'adresse et d'intelligence que de force. Leur caractère gai, leur physionomie ouverte les rapprochent des races latines, auxquelles ils aiment à se comparer et avec lesquelles ils réclament une communauté d'origine.

Ce sujet présente quelque intérêt au moment où la question du panslavisme en Orient occupe beaucoup les esprits.

Dans l'Olympe, les Valaques ont fondé et occupent encore plusieurs centres de population. Kataphygi et Vlakolivadie sont deux villages prospères qu'ils peuplent entièrement; ailleurs on retrouve leurs traces, comme à Sitista, Vlako-Khori, Palæo-Vlaki. Les coutumes et les mœurs des habitants des Khassia offriraient un sujet particulier d'étude dans lequel je ne pouvais entrer, mais que je crois devoir signaler.

Des chants originaux se sont conservés dans les villages et ils servent à souhaiter la bienvenue au voyageur, qui y retrouve ces traditions d'hospitalité des peuples anciens, traditions que les populations actuelles n'ont pas oubliées.

Dès que l'étranger est installé dans la maison désignée par le chef du village, les jeunes filles, groupées suivant leur âge en trois bandes ou *taras*, viennent lui apporter leur souhait de bienvenue. Les paroles, d'ailleurs fort naïves, de la chanson qui leur sert à les formuler, sont les mêmes dans tous les villages des Khassia où on trouve partout cette coutume que je n'ai jamais rencontrée dans les régions voisines.

A ces détails sur le Khassia, j'ajouterai quelques lignes ayant trait aux régions limitrophes.

Du pont du Pacha, situé à quatre heures nord-est de Grewéna, la Vistritsa coule vers le sud 30° est, puis fait un coude, se dirige vers le nord-est et vient passer aux pieds des monts Bounassia, dessinant une langue de terre dont le relief est formé par les monts Bourounos.

Sur les bords de cette région ainsi limitée sont disséminés un certain nombre de villages dont l'ensemble porte le nom de Ventzœ. Ce sont, en allant du nord au sud et à l'est : Gounzko (K), Tourniki (K), Palæo-Khori (K), Sarakina (K), Ventzœ (K), Koulénitza (K), Palæo-Tourko (T).

Ces villages, peu importants, ont une population différant de celle des Khassia dont ils sont pourtant très-voisins ; leur accent est plus rude et sert de risée aux habitants de l'autre côté de la Vistritsa.

Des monts Bounassia jusqu'à la plaine de Servia, le fleuve coule profondément encaissé entre cette chaîne de montagnes et celle des Bourounos. Son cours, dans ce trajet, quoique rapide, ne présenterait pas de très-grandes difficultés à une canalisation qui, s'il était possible de la poursuivre jusqu'à son embouchure, rendrait les services les plus signalés à ces contrées dépourvues complétement de moyens de communication.

C'est dans le même ordre d'idées que je citerai le col conduisant de Cozani à Sitista, où pourrait facilement passer la route faisant communiquer le port de Salonique avec une partie de l'Albanie et le nord-ouest de la Macédoine. De ce défilé on débouche par le pont du Pacha dans le district de Grewéna. Au nord de cette ville commence une région inexplorée; la saison et le manque de temps m'ayant empêché d'y pénétrer bien avant, je citerai seulement, entre Grewéna et Lapsista, le village de Tchourkli, où, d'après quelques marbres et une inscription, je crois devoir indiquer l'emplacement d'un ancien temple dédié à Esculape; Vintze (K), Palæo-Kopra (T), auprès duquel on voit, au milieu d'un bois taillé dans un endroit connu sous le nom de Palæo-Vlaki, des restes de constructions, une couche épaisse de débris de poterie et où on a rencontré des médailles de Probus ; enfin Laïa, petit village turc auprès duquel coule la Pramoritsa, qui se trouve ainsi à une heure au sud de Lapsista.

UNE MER INTÉRIEURE EN ALGÉRIE

par HENRI DUVEYRIER (1)

Le capitaine d'état-major Roudaire a fait, en 1873, de concert avec le capitaine Noll, de l'infanterie, un nivellement géométrique partant du point de Biskra et allant jusque dans le lit du chott Melghîgh. Les résultats de ce nivellement géométrique rattaché aux opérations géodésiques de la méridienne de Biskra, que le capitaine Roudaire accomplissait avec le concours du capitaine de Villars, lui ont permis d'établir d'une manière indiscutable que la hauteur du lit du chott Melghîgh est moindre que celle du niveau de la mer Méditerranée. Il a trouvé la cote de — 27 mètres (2) pour le bord nord-ouest du chott Melghîgh, et il est assuré que l'inclinaison moyenne de son lit, en cet endroit, est de — $0^m,25$ centimètres par kilomètre en allant vers l'est. Ce sont là les premières données exactes qui aient jamais été obtenues sur la hauteur absolue d'un bord quelconque du chott Melghîgh, vaste dépression du sol qui recevait autrefois les eaux de l'Igharghar; cet ouâdi était alors un fleuve de 1200 kilomètres de longueur qui charriait jusqu'au Sahara du département de Constantine le tribut des pluies tropicales tombant sur le massif montagneux du Ahaggar.

Esprit nourri de la lecture des textes classiques de l'antiquité, l'auteur du précieux nivellement géométrique n'a abandonné à personne le soin de refaire l'histoire du sol qui fut l'objet de son travail; et il a recherché quelle utilité pratique ses observations pouvaient avoir. Il a consulté tous les documents publiés, tant anciens que modernes, qui étaient de nature à l'éclairer sur l'état passé de cette partie du Sahara, afin de réunir les éléments propres à indiquer

(1) Résumé du travail de M. le capitaine Roudaire, publié dans la *Revue des Deux-Mondes*, n° du 15 mai 1874. — Voir la carte jointe à ce numéro.

(2) La limite d'incertitude de cette cote est inférieure à $0^m,60$.

ce que l'industrie humaine pourrait tenter en vue de profiter de la configuration naturelle du sol de ce pays, pour le rendre à la mer, qui l'a abandonné dans les temps historiques. Les fruits de sa campagne active, comme géomètre, et de son étude historique comparative viennent d'être publiés par le capitaine Roudaire dans la *Revue des Deux-Mondes*. Ce travail intéresse la géographie de trop près pour que la rédaction du *Bulletin* n'en offre pas un résumé substantiel à ses lecteurs.

M. le capitaine Roudaire commence par esquisser le milieu dans lequel il faut se transporter pour suivre à la fois ses opérations et sa pensée. Ce milieu est la partie orientale du Sahara algérien, celle qui dépend administrativement de Constantine. Il est borné, au nord, par les derniers contre-forts sud du djebel Aourâs, que les Arabes désignent sous le nom pittoresque d'Ahmar Kadd-hou, en français « Rose est sa joue », et telle certes est-elle, cette joue rugueuse et fouillée de la montagne, lorsque le soleil, se levant et se couchant sur l'horizon du Sahara, l'illumine de ses premiers ou de ses derniers reflets. Pour la partie des observations directes de l'auteur, ce milieu finit au chott Melghîgh, vaste lit d'un bras desséché de la mer dont on rencontre le bord, pour la première fois, à 50 kilomètres au sud-est de Biskra. Mais le sujet que le capitaine Roudaire voulait traiter exigeait un cadre géographique beaucoup plus vaste, se prolongeant à l'est jusqu'au golfe de Gâbès. Pour compléter ses propres observations, l'auteur a emprunté aux écrits des voyageurs qui ont parcouru le sud de la Tunisie, au livre de M. Victor Guérin, mais surtout au registre manuscrit dans lequel le capitaine d'état-major Pricot de Sainte-Marie, auteur de la première carte du beylik de Tunis, a consigné ses mesures faites sur le terrain, qui servirent plus tard de base à ce travail, et au livre de M. Victor Guérin, les éléments indispensables, faute desquels on n'aurait pu émettre que des suppositions

sur la nature et le relief du sol de la contrée qui sépare le Sahara algérien du golfe de Gâbès. Avec le secours de ces indications complémentaires, M. le capitaine Roudaire étudie l'altitude des diverses parties de ce pays et la possibilité de former à nouveau la *baie de Triton*, car c'est ainsi qu'il traduit le nom grec du Τριτωνίτη λίμνη d'Hérodote, en s'autorisant pour cela de cette autre désignation de κόλπος μεγας Τριτωνίτης, qui la remplace dans le texte plus récent de Scylax, dont le manuscrit est corrigé ici d'après la leçon de Vossius, et enfin du fait beaucoup plus probant relaté par le père de l'histoire en Europe, que le vaisseau de Jason fut jeté, par la tempête, de la Méditerranée dans la Τριτωνίτη λίμνη. M. le capitaine Roudaire en induit que, quatre cent cinquante ans avant le commencement de notre ère, la Méditerranée pénétrait, à l'ouest, au loin, dans les terres qui, maintenant à sec et habitées, ne font plus qu'une surface non interrompue jusqu'au golfe de Gâbès. Il signale, avec raison, les chotts El-Djerîd (ou Fira'oûn), El-Gharsa, Sellem et Melghîgh comme des portions intactes du lit de cette grande baie qui, suivant lui, se serait asséchée par une conséquence du simple fait de la formation d'un isthme à 26 hilomètres dans le nord de Gâbès, à l'endroit où la baie de Triton s'amorçait sur la Méditerranée, et où l'ouâd El-Akarit indiquerait le canal qui forme la liaison entre la partie desséchée de cette baie, et celle qui existe encore sous le nom moderne de golfe de Gâbès. La date de ce changement mémorable dans l'état physique du nord de l'Afrique ne remonterait guère plus loin que le commencement de l'ère chrétienne, et le capitaine Roudaire en recherche la cause : tant dans l'action des courants de marée du golfe de Gâbès, que dans celle des vents qui soulèvent de hautes vagues dans la pleine mer, les font se déferler avec impétuosité sur les hauts-fonds du golfe, puis enfin venir, chargées de sables et de vases, mourir sur la côte où elles déposent ces alluvions. A la longue, ces alluvions

obstruèrent le passage par lequel la Méditerranée alimentait la baie (λίμνη) de Triton, et l'évaporation provoquée par les puissants rayons du soleil, sous le climat saharien, aurait ensuite fait disparaître les eaux du grand lac salé, désormais isolé de la mer. Dans la phase de son desséchement, le lac salé se divisa en plusieurs lagunes dont les lits, parfaitement reconnaissables, sont ces chotts El-Djerîd, El-Gharsa, Sellem et Melghîgh, qui en marquent les creux les plus profonds, ceux où se retirèrent les eaux en dernier lieu. L'auteur, adoptant, d'après Élisée Reclus, le chiffre de $1^{m},50$ comme celui qui correspond à l'épaisseur de la couche d'eau absorbée annuellement par les rayons solaires sur la Méditerranée, et non restituée par les pluies, pense que l'évaporation devait être encore plus considérable sur la baie de Triton, mais que cette baie recevait par le canal des rivières descendant des monts Aourâs, un volume d'eau proportionnellement plus fort que le reste de la Méditerranée, et qui lui ramenait une grande partie de la quantité de liquide que lui enlevait l'évaporation. Longue de 320 kilomètres et large de 60 kilomètres, cette baie, d'après le calcul du capitaine Roudaire, perdait vingt-huit milliards de mètres cubes d'eau par an. Pour lui restituer l'excédant de cette énorme déperdition d'eau, il fallait un courant constant venant de la Méditerranée avec une vitesse de 11 mètres par minute sur une largeur de 1000 mètres et une profondeur de 5 mètres. Les effets de ce courant et des marées de la Méditerranée, qui sont exceptionnellement accentuées dans le golfe de Gâbès, se propageaient alors jusqu'au bord nord-ouest du chott Melghîgh, où le capitaine Roudaire a exécuté ses délicates opérations géométriques, et peut-être le sillage du vaisseau de Jason, battu par les flots, vint-il se refléter dans la transparence des eaux sur le point même où le capitaine Roudaire a enfoncé ses dernières mires?

Dans les deux derniers chapitres de son étude il calcule

la longueur du canal à creuser pour rétablir l'ancienne communication entre le chott El-Djerîd et la Méditerranée, séparés aujourd'hui par un isthme de 18 kilomètres de largeur. Le capitaine Roudaire suppose que la courbe d'altitude, *zéro*, doit courir sur une partie quelconque de l'isthme, ce qui réduirait la somme de travail à dépenser pour inonder l'immense bassin intérieur. Il examine quelles seraient les conditions réservées à la navigation moderne dans la grande baie de Triton, et il montre, par l'exemple du percement de l'isthme de Suez, les bienfaits qui résulteraient de ce gigantesque travail pour toutes les parties du Sahara auxquelles serait rendu leur ancien rôle de provinces littorales. Cette influence climatérique d'une mer intérieure en Algérie serait sentie jusqu'au delà des monts Aourâs, par exemple, pour ne désigner qu'un point, dans la vaste et fertile plaine d'El-Outâya ; Tougourt ne serait plus qu'à 70 kilomètres de la mer, au lieu d'être, comme il l'est maintenant, à près de 400 kilomètres du port français où on débarque les produits destinés à son approvisionnement. Enfin les voies commerciales du Sahara qui, venant du sud, convergent vers Ghadâmès, Warglâ et El-Golêa'a, deviendraient, au détriment des marchés de Tripoli, de Tunis et du Maroc, et au grand profit de la France, les seules artères du trafic entre le Soudân proprement dit ou pays Haoussa, le Niger moyen et l'Europe. Tout ce mouvement commercial aboutirait alors au nouveau port à créer dans le sud du département de Constantine.

L'important article du capitaine Roudaire, qu'on vient de résumer, est la première monographie de la baie de Triton où l'érudition s'appuie sur une base donnée par des observations d'une nature aussi précise. Il jette une lumière nouvelle sur la question ; au point de vue de l'histoire du sol du Sahara, il forme le trait d'union entre les conclusions des belles recherches malacologiques de M. J. R. Bourguignat, où cet auteur, guidé par la distribution géographique

des mollusques dans le Sahara, a porté sur une carte les contours de la mer saharienne à l'époque quaternaire, et les travaux géodésiques qu'appelle l'intérêt attaché au niveau actuel du lit de cette mer. Peut-être le capitaine Roudaire lui-même aura-t-il à diriger dans la partie est, émergée, de l'ancienne baie de Triton, les travaux de nivellement qui permettraient de constater directement la continuité de la dépression de cette partie du Sahara.

Le conseil supérieur de l'Algérie, présidé par M. le général Chanzy, a compris toute l'importance pratique d'une question aussi vitale pour le pays que celle qu'ouvraient les résultats du nivellement géométrique fait par le capitaine Roudaire et son collaborateur le capitaine Noll. Il a voté, en 1873, les fonds destinés à poursuivre des études de nivellement dans toute la région des chotts. Ainsi sera résolue, par l'initiative des Algériens, cette question, si importante au point de vue géographique, de la hauteur par rapport à la mer de toute l'étendue des terres jadis submergées dans la baie de Triton.

ESQUISSE D'UNE MÉTHODE
POUR
L'ENSEIGNEMENT DE LA GÉOGRAPHIE

par Ad. ADAM
professeur de géographie au prytanée militaire de la Flèche.

Depuis trois ans, en France, la géographie est à la mode. Les livres, les atlas, les globes, les cartes murales se multiplient, fournissant aux écoles des monceaux de matériaux. Les encouragements ne manquent pas aux élèves ; les concours font aux prix de géographie une place d'honneur; à en juger enfin par l'apparence, notre science en géographie ne tardera pas à être aussi abondante qu'elle était maigre naguère.

Sans risquer aucune critique sur ce mouvement ni sur les œuvres destinées à le servir, il semble utile cependant de soumettre aux hommes compétents le plan d'une méthode pédagogique pour l'enseignement de la géographie.

La pédagogie est une lumière bien humble; encore faudrait-il qu'elle éclairât quelque peu les trésors de notre érudition.

I

Une méthode d'enseignement scientifique doit d'abord tenir compte des exigences de la science elle-même et de l'ordre d'exposition qui lui est naturel.

Le professeur, cependant, ne peut pas toujours enseigner à ses élèves comme il exposerait à des savants; il tient compte de l'ordre scientifique, mais il règle surtout son enseignement en vue de faire pénétrer les notions de la science dans les jeunes esprits et de les y fixer solidement.

De plus, si le devoir du professeur consiste à former des élèves sachant bien, il n'est pas moins dans sa mission de

cultiver leur intelligence et de les rendre capables, au sortir du collége, d'un travail original.

Ce sont là les principes bien connus, et, pour ainsi dire, les axiomes qu'on ne saurait perdre de vue dans l'élaboration d'une méthode d'enseignement.

L'ordre d'exposition scientifique résulte pour la géographie de sa définition même : la géographie est la science de la terre.

C'est la terre considérée dans son ensemble, comme organisme planétaire, qui est l'objet des études géographiques. Faute de s'appuyer sur cette idée fondamentale, une méthode n'aboutirait qu'à des descriptions et à des énumérations sans caractère scientifique.

L'anatomie, qui étudie le corps humain, analyse tour à tour les divers systèmes organiques dont il est composé : système osseux, système des muscles, des vaisseaux, des viscères, des nerfs, etc., et par ces analyses générales successives reliées par l'idée de l'unité vitale, elle se rend un compte exact de l'organisme humain dans son ensemble.

Jamais elle ne songerait à procéder par l'étude isolée et complète de la tête, des bras, des jambes, de l'abdomen. La géographie n'ira pas davantage décrire chaque portion de la planète prise à part; comme l'anatomie, elle procédera par analyses générales et méthodiques, examinant tour à tour l'atmosphère, les mers et les continents, la nature et la constitution des eaux et du sol, le relief et les articulations des terres, la circulation des eaux sur leur surface, les climats, et de là, passant aux manifestations de la vie, aux végétaux, aux animaux et aux hommes, qui tiendront naturellement la place la plus considérable dans ses investigations.

Unité organique de la planète, étude de cette organisation et de ses éléments constitutifs, voilà donc le principe de la géographie scientifique.

Mais dans l'enseignement où les premières leçons de géo-

graphie s'adressent à des enfants de dix ans, les dernières à des jeunes gens de dix-huit ans, le professeur pourra-t-il suivre l'ordre d'exposition qui découle de ce principe?

Au début, l'élève est un petit être distrait, sans coup d'œil, sans fermeté ni précision dans la main, l'imagination peu nourrie, incapable de réflexion, fermé à toutes les idées abstraites, comprenant à peine le sens des mots. Puis c'est un adolescent, aux organes mieux exercés, à l'esprit plus ferme et plus cultivé; enfin, un jeune homme capable de tout comprendre et de tout exécuter.

Comment, dans la distribution des matières du cours, le maître tiendra-t-il compte de ces degrés si divers de développement?

D'un autre côté, rien n'est plus fugitif que les souvenirs de l'enfant. Au bout de quelques mois, de quelques jours à peine, ils se brouillent et se confondent. Au bout de quelques années, il n'en reste rien : toute révision coûte autant qu'une étude nouvelle.

Il faut que la méthode ait encore raison de cette difficulté.

Il s'agit donc, pour elle, d'abord d'accommoder l'enseignement aux forces intellectuelles de l'enfant, puis d'inculquer d'une façon indélébile les notions dans sa mémoire, le tout en respectant autant que possible l'ordre scientifique.

Or, l'ordre scientifique fournit précisément le moyen de résoudre ce double problème.

C'est en le suivant que le professeur pourra commencer par des faits simples et clairs, à la portée des sens, passer peu à peu à des notions d'un caractère plus complexe et plus abstrait, et s'élever toujours ainsi dans l'échelle de la difficulté.

C'est cet ordre encore qui fournira le seul moyen de fixer les notions dans l'esprit, en permettant de ménager à l'élève des révisions fréquentes et complètes. — La répétition, en effet, une répétition intelligente et méthodique, peut seule

habituer les enfants aux faits qu'on leur enseigne, et ce n'est qu'à la condition d'être fixées ainsi par l'habitude, que leurs connaissances auront de la solidité.

Cet ordre cependant se prêtera-t-il aux exigences de la culture intellectuelle? — Très-facilement encore.

Cette culture restera toujours stérile si, dès le début, le maître ne dresse pas l'enfant à un travail supérieur au pur travail de mémoire; s'il ne lui fournit l'occasion d'étudier les faits par lui-même, et surtout d'en constater par lui-même les rapports et l'enchaînement; s'il ne trouve moyen, en un mot, d'abdiquer à peu près son rôle de professeur pour celui de conseiller et de collaborateur.

L'ordre scientifique qui, partant de la vue générale du globe terrestre, procède par l'analyse et l'étude des cartes, permet mieux que tout autre d'adresser un tel appel à l'énergie personnelle des enfants.

C'est guidé par ces considérations qu'on a élaboré la méthode soumise ici au public. On ne prétend nullement l'offrir comme un modèle; mais on souhaite d'attirer sur elle l'attention des maîtres pour les engager à publier à leur tour ce que leur ont appris l'expérience et la réflexion. Les études gagneraient certainement à cet échange de vues entre des hommes expérimentés, animés par le seul intérêt du progrès scolaire.

II

La base de l'enseignement de la géographie est, on le répète, la connaissance du globe et de la carte. Or les tracés seuls, on l'admet généralement, peuvent graver la carte dans la mémoire avec une netteté suffisante. Le procédé capital de l'enseignement sera donc de faire exécuter à l'élève, la plume et le compas à la main, des tracés d'après de bonnes cartes. L'élève étudie ces tracés, les répète à plusieurs reprises, et finit par les faire de mémoire. Le professeur s'assure u travail par des interrogations au tableau noir.

Il est indispensable de faire observer en passant que beaucoup de maîtres considèrent le tracé au tableau comme le grand moyen et, pour ainsi dire, la fin de l'enseignement géographique. C'est une erreur du genre de celle qui a donné dans l'université tant d'importance au thème latin. On prend pour but ce qui n'est qu'un procédé secondaire et un moyen de vérification. De tels tracés sont toujours forcément inexacts et incomplets. Le maître n'y doit recourir que rarement et seulement pour la clarté de ses explications.

S'il est possible que les élèves fassent de bonnes explorations dans les campagnes, le travail géographique y gagnera certainement en vie et en intelligence. Mais dans les conditions actuelles de l'enseignement public ces explorations sont difficiles : il faut savoir s'en passer.

Du moins, les phénomènes connus et familiers permettront-ils toujours de soutenir l'intérêt de l'élève en y rattachant ses études.

A la première leçon, le professeur demandera, par exemple, à l'enfant : Pourquoi les nuits succèdent-elles régulièrement aux jours? Pourquoi les jours, sombres et courts en décembre, sont-ils en juin longs et lumineux? D'où vient la succession régulière des saisons? Pourquoi le 20 décembre, à midi, le soleil, caché derrière les toits, n'éclaire-t-il pas votre cour de récréation? Pourquoi le 20 juin, au haut du ciel, la remplit-il de lumière et de chaleur?

Autant de problèmes qui éveillent l'intérêt de l'enfant. Le maître prend alors le globe terrestre et leur en donne la solution. Peu à peu, sans efforts, en faisant circuler le globe dans la classe, on les familiarise avec les éléments indispensables de la géographie mathématique; quelques courtes définitions, apprises de mémoire, complètent cette première étude.

Une nouvelle causerie sur la campagne, théâtre habituel de leurs promenades, sur les coteaux, sur les rivières et les

ruisseaux, sur les vents dominants et les phénomènes météorologiques qui les accompagnent, conduit à une leçon sur les continents, les océans, l'atmosphère, les grands courants atmosphériques et maritimes.

Après ces premières leçons, courtes et précises, mais souvent répétées, l'enfant a une idée nette de l'ensemble de la planète.

Il ouvre alors son atlas, le crayon et le compas à la main, et commence l'étude de la mappemonde.

Il apprend d'abord à s'orienter sur la carte, trace lui-même l'équateur, les tropiques, les cercles polaires, les quatre principaux méridiens du globe, figure approximativement les continents et les océans.

L'enfant français, on semble l'ignorer généralement, a un don particulier pour le dessin, et exécute ces tracés avec facilité. En peu de temps, si on exige de lui un effort qui, il est vrai, lui coûte un peu au début, il apprend à tracer de mémoire.

Après quelques séances, il indique sur sa carte, en quelques coups de crayon, la direction des alizés, des contre-alizés, des moussons, des vents généraux d'ouest, du courant équatorial, des grands courants maritimes, les zones des climats, celles des pluies et des sécheresses, les pôles magnétiques, etc.

Avec l'unité organique de la planète, les traits les plus frappants de sa constitution extérieure lui apparaissent ainsi de plus en plus nettement.

Cela fait, l'élève reçoit dans une courte dictée les éléments d'un nouveau travail. Après avoir indiqué les méridiens et les parallèles de dix en dix, l'équateur, les tropiques et les cercles polaires, il trace tour à tour les contours des cinq grands océans avec les mers intérieures qu'ils forment, les golfes, les détroits, les terres isolées au milieu de leurs eaux.

De nouvelles dictées lui font passer en revue, toujours

avec le secours des méridiens et des parallèles, exactement gradués, les contours des cinq parties du monde avec leurs presqu'îles, leurs îles, leurs caps et leurs isthmes.

Tous ces faits sont des plus simples et tels toujours que l'image en a frappé les yeux avant de pénétrer dans l'esprit. Grâce aux méridiens et aux parallèles, en même temps que l'enfant s'accoutume à s'orienter sur le globe, les faits se classent dans sa mémoire avec une netteté étonnante.

D'ailleurs cette méthode, si le professeur en surveille sévèrement l'application, donne assez vite à l'enfant doué de facultés moyennes, ces habitudes d'exactitude consciencieuse et de précision, que notre enseignement universitaire, occupé surtout de l'éclat de la forme, néglige peut-être un peu d'inculquer.

Familiarisé avec les contours des parties du monde qu'il a déjà revus à trois reprises différentes, l'enfant passe à l'étude des eaux intérieures, avec lesquelles, par les embouchures des fleuves, il a fait une première connaissance en traçant les côtes.

Là encore il n'a, pour le moment, que des lignes à tracer. Pour peu qu'il regarde avec attention, qu'il se guide par quelques rapports fort simples, qu'il tienne bien compte des méridiens et des parallèles, il lui suffit d'un effort ordinaire pour apprendre la nomenclature, la direction, l'origine et l'issue, l'importance relative, du moins comme développement, de tous les systèmes fluviaux du globe.

En exécutant ces tracés hydrographiques l'enfant revoit avec un nouveau détail les contours des parties du monde.

Les cours d'eau ont fait comprendre à l'enfant le relief du sol et les pentes; il a entrevu les lignes de montagnes qui interceptent les communications des régions intérieures avec la mer, celles qui modifient la direction des fleuves, les régions sans eaux, celles où les eaux se perdent sous le sol ou se réunissent dans des lacs sans issue.

Dès lors il est tout préparé à étudier d'une façon élémen-

taire l'orographie de la planète. Reprenant alors successivement chaque partie du monde avec ses contours et ses eaux, il y indique à l'aide de quelques teintes les régions montagneuses et les grandes chaînes, les plateaux, les vallées et les plaines.

Cette première étude avec des esprits encore bien faibles, avec des organes peu exercés, tiendra trois ans probablement. L'enfant atteint ainsi ses treize ans. A cet âge il est familiarisé avec le globe entier qu'il voit d'ensemble : grands mouvements de l'atmosphère, océans et courants, contours des continents, fleuves, rivières, montagnes et plaines. Il a forcément comparé les cinq grands membres de notre organisme planétaire au triple point de vue des formes horizontales, des formes verticales et des eaux. Il a suivi l'ordre scientifique le plus rigoureux, et, tout en se livrant à un travail relativement facile, toujours très-intéressant pour lui, tout en opérant de continuelles révisions, il a exercé son œil et sa main. L'obligation où il a été de dresser lui-même sa carte sur de simples indications du professeur lui a donné des habitudes d'analyse attentive, d'exactitude et de réflexion.

L'étude simultanée de quelques chiffres, mesure d'un degré du méridien, mesure d'un degré de l'équateur et des parallèles de dix en dix, superficie des terres de chaque hémisphère, des cinq parties du monde, superficie de la France et du département français prise pour unité, permet à l'enfant de se rendre par lui-même un compte approximatif des distances, des longueurs et des surfaces.

Arrivé à ce point, quoique l'économie du cours et l'enchaînement des études successives ne le comporte pas, il serait peut-être pratique que l'élève s'interrompît pour joindre à ces notions élémentaires l'étude des principaux États et des principales villes, mais à la condition de se borner dans ce travail, des plus élémentaires également, à la nomenclature et aux situations.

III

Les climats dépendant de la latitude, de l'altitude, du voisinage de la mer, de l'influence des vents, des courants, des pentes du sol, l'enfant possède maintenant les éléments nécessaires pour dresser avec intelligence quelques cartes donnant les principales lignes isothermes, les zones pluvieuses ou neigeuses, les zones de déserts torrides, etc. Nouvelle révision des matières vues antérieurement, intervention du raisonnement; passage à des faits d'une nature plus complexe, d'une représentation moins facile et moins frappante. On atteint le second degré de l'enseignement de la géographie.

Le tracé des cartes avec l'emploi des méridiens et des parallèles reste toujours la base du travail. La précision augmente; à l'esquisse dessinée s'ajoutent des chiffres, des couleurs, quelques hachures et quelques courbes.

La climatologie fait place à une révision de la géographie physique, à un point de vue plus large et plus élevé.

L'élève, qui est familier déjà avec l'océanographie élémentaire, revoit les mers pour en étudier d'une façon très-générale les phénomènes, marées, vagues, formation et fusion des glaces, travail des eaux sur les rivages, travail des forces animées et inanimées pour modifier ou soulever les fonds, nature de ces fonds, profondeurs, etc.

De là il revient aux continents, étudie le volume et l'importance des grands cours d'eau, leur formation, leurs débordements, leurs atterrissements et leurs deltas, les lacs et leurs déversoirs, les grands marais, les nappes souterraines dont l'existence est révélée par des phénomènes extérieurs.

Le relief de chaque partie du monde est, à son tour, l'objet d'un nouveau travail, où la nature géologique, l'aspect, l'altitude, l'étendue des principales chaînes et régions montagneuses, des plateaux, des plaines, sont tour à tour et rapidement étudiés. A ce travail se rattache l'étude succincte

des lignes de volcans, et des phénomènes divers de la combustion souterraine.

C'est alors seulement que l'élève passe à la distribution naturelle des grandes espèces de végétaux et d'animaux sur la planète. Mais au lieu de se livrer pour chaque région à l'interminable énumération de ses plantes et de ses espèces animales, il étudie uniquement les lois et les conditions caractéristiques de leur existence dans les diverses parties du globe.

Encore dans cette étude générale des végétaux et des animaux tient-il compte uniquement de leurs rapports avec l'humanité et de l'influence utile ou nuisible qu'ils peuvent avoir sur son bien-être et son développement.

Se fondant sur les résultats de ces différentes études, l'élève s'attache alors à diviser chaque partie du monde en régions naturelles (plaine germano-russe, péninsule scandinave, région française, région britannique, etc.).

Un nouveau travail, très-important, mais complétement oublié par nos cours de géographie, mettra l'élève à même de se rendre compte des moyens de communication ménagés par la nature à chaque région, des grandes voies ouvertes d'une partie du monde à une autre, et dans l'intérieur de chaque partie du monde par les vallées fluviales, les dépressions du sol, les mers intérieures, les courants et les vents. Pour d'autres régions, au contraire, il verra la circulation arrêtée ou rendue difficile par les déserts, les plaines glacées, les mers inhospitalières et les côtes inabordables.

Alors enfin peut commencer l'étude des familles de peuples, puis des peuples eux-mêmes. Chaque peuple est considéré tour à tour au point de vue de la place matérielle qu'il tient sur le globe, du sol et du climat, des ressources naturelles et des moyens de communication de la région qu'il habite, puis à celui du type héréditaire, de la religion, de la civilisation.

La puissance de travail que la civilisation donne à chaque

peuple constitue sa force de production et fixe son rang dans l'humanité.

L'élève pourra passer à l'étude des productions que le travail de chaque peuple arrache au sol de la planète et fournit au reste de l'humanité : métaux et minéraux, végétaux, animaux. Ici encore il procèdera par vues d'ensemble et non par énumérations répétées.

De là il arrivera naturellement aux produits manufacturés, aux œuvres d'art, aux œuvres intellectuelles, au commerce, enfin, qui tire parti de toutes ces richesses.

L'étude des grands moyens artificiels de communication, grandes lignes ferrées, grands ports, lignes de clippers et de bateaux à vapeur, réseau télégraphique du globe, achèvera ce tableau.

La répartition des populations sur la surface du globe, leur densité, leurs grandes agglomérations urbaines ne s'expliquent pas sans toutes ces connaissances préalables. C'est grâce à elles seulement que l'élève pourra dresser des cartes indiquant les densités comparées des populations, et faire de ce travail comme un résumé de tous ses travaux antérieurs.

Enfin il abordera l'étude des États, de leurs divisions traditionnelles, de leurs villes, de leurs institutions et de leurs forces respectives et comparées.

Cette dernière étude, à laquelle se rattacheront des notions de géographie historique, trouvera sa place naturelle dans l'année de philosophie. Par elle se terminera le cours entier de géographie.

Dans ce travail sur la planète, l'Europe et la France seront, bien entendu, l'objet d'études beaucoup plus complètes et plus détaillées ; — mais les analyses graduées, les révisions successives, l'enchaînement rationnel des faits offrent trop d'avantages pour qu'on puisse les en priver. L'Europe et la France seront donc reprises dans le même ordre et les mêmes conditions que les autres parties du monde,

au point de vue de la géographie topographique, de la géographie physique, de la science des peuples et des États.

IV

A la vue de ce plan d'études, les personnes inexpérimentées, sans doute aussi quelques maîtres de la vieille roche, trouveront peut-être que le développement en est exagéré.

Il est facile de s'assurer, en le comparant aux programmes en honneur, que ces derniers sont beaucoup plus chargés.

Qui dit méthode dit art de choisir les faits. Ce qui caractérise le bon livre et le bon professeur, c'est de savoir écarter tout ce que la mémoire ne pourrait garder, tout ce qui, d'un autre côté, ne serait pour elle qu'un bagage inutile. Il faut qu'un cours de ce genre, embrassant tout l'enseignement de la septième à la philosophie, tienne tout entier dans un in-octavo de 500 pages.

Faire comprendre à l'élève l'ensemble et l'unité de la science, mettre solidement dans sa mémoire un nombre limité de faits bien compris, bien enchaînés, qui lui suffiront dans la vie usuelle, et constitueront la trame solide qu'il saura, s'il le veut, enrichir plus tard, voilà tout ce que se propose le professeur. Il ne songe pas à dispenser jamais l'élève de l'usage des indicateurs, des guides, des manuels, des atlas, et ne prétend que lui apprendre à user de ces secours indispensables d'une manière intelligente et facile.

Si les circonstances rendent nécessaire au jeune homme des connaissances géographiques plus spéciales, c'est en suivant des cours d'enseignement supérieur ou en travaillant seul qu'il devra les acquérir.

On objecte à cette méthode qu'elle prive l'enseignement de l'histoire de l'indispensable concours de la géographie, puisque l'élève n'arrive qu'à la fin de ses études à la géographie des peuples, des États et des villes.

Une première concession est faite à cette exigence à la

fin du cours du premier degré. — On pourrait d'ailleurs répondre que, loin d'affaiblir l'enseignement de l'histoire, cette méthode lui assure l'appui d'une forte étude de la géographie physique; au professeur d'histoire d'enseigner à ses élèves la géographie historique.

Cette science, en effet, est parfaitement distincte de la géographie proprement dite. L'atlas de géographie historique est toujours en Allemagne entre les mains de l'élève, à côté de l'atlas géographique.

Autre objection : Si la science demande que l'étude de la géographie soit faite au point de vue de l'unité organique de la planète, la pratique universelle et le besoin évidemment bien plus pressant de connaissances approfondies sur les différents États de l'Europe et sur la France, ne nous engagent-ils pas à rester fidèles à l'ancienne méthode?

Avant de s'arrêter à cette objection, qu'on considère que, depuis vingt ans, notre point de vue, en ce qui concerne la géographie, a dû changer entièrement.

Depuis vingt ans, l'exploration du globe s'achève peu à peu. Les mouvements immenses et réguliers de ses fluides ont été reconnus scientifiquement. Grâce à cette science nouvelle, la navigation européenne embrasse dans ses lignes régulières la planète tout entière. La circumnavigation, avec l'aide de la vapeur, est devenue un voyage rapide et facile. Les empires isolés de l'extrême Orient et les rivages naguère presque inconnus de l'Amérique occidentale sont entrés en relations suivies; le continent australien, les îles Sandwich sont des foyers de civilisation chrétienne. Le réseau de la télégraphie électrique est à la veille d'enlacer le globe de son système immense. Tandis que les plus graves intérêts de l'Europe sont engagés en Asie, que la vie de nos populations industrielles dépend de l'Amérique et de l'Australie, les hommes de toutes les régions du globe se rencontrent dans nos expositions universelles d'Europe. Enfin, c'est de nos jours même que se constitue le congrès pério-

dique de la télégraphie, cette première amphictyonie universelle, chargée de régler des intérêts communs à tous les habitants la planète.

Ce n'est pas en présence de ces changements inouïs qu'on contestera à la science de la terre le droit de changer sa méthode d'enseignement.

Cette méthode, d'ailleurs, n'est-elle que le fruit des élucubrations d'un inconnu? L'esprit qui l'anime est celui d'ouvrages importants de la géographie étrangère. — La meilleure géographie scolaire de l'Allemagne, celle du général de Roon, dont nous ne connaissons que trop le nom et les talents, en est inspirée — Le général de Roon lui-même n'a fait que suivre les idées de Ritter, le créateur illustre de la géographie scientifique moderne.

RAPPORT SUR LE CONCOURS AU PRIX ANNUEL

POUR

LA DÉCOUVERTE LA PLUS IMPORTANTE EN GÉOGRAPHIE,

AU NOM D'UNE COMMISSION COMPOSÉE DE

MM. E. Cortambert, Delesse, H. Duveyrier, Maunoir,
V. A. Malte-Brun, vice-président de la commission centrale, *rapporteur*.

Chaque année ajoute à notre connaissance du globe, remplit un vide de nos cartes, sillonne une région naguère inexplorée de routes nouvelles, accuse avec plus de certitude les côtes et les contours des continents et des îles.

Ce sont les plus importantes de ces nouvelles acquisitions que vous consacrez par les médailles que vous décernez aux plus méritants explorateurs; et la seule énumération des découvertes, des voyages, des travaux que vous avez récompensés, suffirait déjà pour esquisser l'histoire des progrès de la science géographique depuis la première aurore de notre association, c'est-à-dire depuis cinquante-trois années.

Mais ces glorieuses et pacifiques conquêtes, dont s'enorgueillit et profite la science, ont aussi leurs victimes, et à la liste déjà si longue des explorateurs morts au champ d'honneur africain, il nous faut encore, cette année, ajouter le nom de David Livingstone, auquel, il y a déjà dix-sept ans (1857), vous décerniez votre grande médaille d'or, et qui, de retour en Afrique depuis 1866, parcourait avec une persévérance que rien ne pouvait lasser la région comprise entre les lacs N'yassa et Tanganyîka du 15e au 3e degré de latitude australe.

Au lendemain du jour où l'Angleterre vient de faire à cet illustre explorateur de splendides funérailles, c'est pour nous un devoir de payer à sa mémoire, dans cette occasion solennelle, le tribut si mérité de notre admiration et de

nos regrets; ce sera la tâche honorable de notre confrère Henri Duveyrier, que vous entendrez tout à l'heure.

Aux termes du règlement, la commission du prix avait cette année à porter son examen sur les principaux voyages qui ont été effectués dans le cours de l'année 1872. Les régions polaires, l'Asie centrale, l'Afrique et l'Amérique en ont été le théâtre; mais nous avons dû tout d'abord écarter les voyages dans les régions polaires, car ils sont réservés à l'examen de l'an prochain pour l'attribution du prix bisannuel de la Roquette.

C'est donc sur les explorations faites en Asie, en Afrique et en Amérique que votre commission a dû porter son attention.

Notre confrère Henri Duveyrier, si compétent en pareille matière, vous a dit, l'an dernier, les mérites de l'exploration de Schweinfurth au pays des Monbouttou, sur les confins occidentaux de celui des Niam-Niam (1). Nous attendons toujours la publication des résultats positifs de ce voyage. Il en est de même pour la remarquable entreprise du docteur Gustave Nachtigal au nord-est et à l'est du lac Tchâd (2), nous n'en connaissons que les traits généraux. Ainsi que Schweinfurth, ce dernier voyageur est d'ailleurs encore à l'œuvre. Vous avez appris qu'il avait atteint le Ouadây l'an dernier; puisse-t-il, plus heureux que Vogel, revenir sain et sauf de cet étrange et ingrat pays! Mais, hélas ! il faut bien le dire, sans nouvelles de lui depuis plus de huit mois, nous ne sommes pas sans inquiétude sur son sort...!

Les premières explorations de Schweinfurth et de Nachtigal ont mérité l'attention de votre commission, qui les a jugées dès à présent dignes de vous être signalées avec honneur, tout en réservant leurs droits pour l'avenir.

Plusieurs fois nous avons eu l'occasion de signaler les services rendus par les explorateurs russes et anglais à la

(1) *Mittheilungen* d'Aug. Petermann. 1872, VIII.
(2) *Mittheilungen* d'Aug. Petermann. 1873, VI.

géographie de l'Asie centrale, leurs observations, leurs déterminations astronomiques ont, pour ainsi dire, permis de refaire la carte du Turkestan, de la Mongolie et du Tibet.

Le capitaine Prjiévalski y aura contribué pour sa bonne part. Après avoir une première fois, en 1871, traversé toute la Mongolie par la voie connue de Kiakhta à Péking, et redressé sur nos cartes par de judicieuses observations le cours moyen du Hoang-ho, au point où il se dirige vers le nord, il a rendu de nouveaux et importants services à la science en visitant en 1872 les sources de ce même fleuve et la région des lacs Khoukhou-noor et Sygnim, il a traversé, dans une direction nouvelle, le désert pierreux de Gobi, pénétré jusqu'au nord du Thibet et jusqu'aux sources du Yang-tsé-kiang. On peut évaluer à près de 12000 kilomètres l'ensemble des deux excursions de ce zélé voyageur, elles auront eu pour résultat de couvrir la Mongolie et le Thibet de routes nouvelles et de faire connaître l'histoire naturelle de ces régions de l'Asie centrale (1).

Un autre officier, M. Scharnhorst, a fait, en 1872, pendant le voyage de la mission russe à Kachgar, une série d'observations sur la route de Tokmak; à Kachgar, il a déterminé la position de 13 points (2) et a de plus fait des observations magnétiques qui se rapportent à 34 étapes de sa route; ce sont là des résultats précieux qui nous permettront d'asseoir avec plus de certitude le canevas de la carte du Turkestan.

Mais, quel que puisse être l'intérêt que présentent ces derniers travaux et ceux de M. Prjiévalski pour la connaissance physique et géographique des pays situés entre les posses-

(1) Voir les *Mittheilungen* d'Aug. Petermann et les *Proceedings* de la Société royale géographique de Londres.

(2) Ces points sont les suivants : Tokmak, l'embouchure de la Kouchvnalda, le fort Narine, le lac Tchatir-Koul, Janguichaar, Kachgar, les extrémités de la vallée d'Aksaï, les sources du Narine, confluent du Jak-Fach avec le Kara-Sacim, l'embouchure du Toul, le village de Kourtchii-Aksou, l'embouchure du Tchalpan-Ascha.

sions russes et la Chine propre, cet intérêt ne peut être mis en parallèle avec celui qui s'attache à l'exploration de la Chine septentrionale et de la Mongolie par le voyageur anglais Ney Élias, qui, après avoir étudié d'une manière particulière le nouveau cours du Hoang-ho inférieur, a traversé la Mongolie dans une direction en grande partie nouvelle, et a jalonné sa route par une suite de déterminations astronomiques.

Le voyage de M. Ney Élias n'a pas duré moins de quatre mois et demi, du mois d'août 1872, au mois de janvier 1873. Après avoir levé la carte du Hoang-ho inférieur, au lieu de revenir en Europe par la voie fréquentée de Péking, Ourga, Kiakhta et Irkoutsk, il a pris plus à l'ouest, traversant le désert de Gobi dans sa partie centrale. Il se proposait d'ailleurs de rechercher le site de la fameuse Karakoroum, la capitale de Djenghiz-Khan, qui, au commencement du XIIIe siècle, brillait d'un éclat à nul autre pareil parmi les villes de l'extrême Orient. L'itinéraire entièrement nouveau de M. Ney Élias le conduisit de Koueï-houa-tching, sur la frontière du Chañ-si, par la rivière Onghin, les pentes méridionales du Kangaï, Ouliassoutaï et Khobdo, à Biisk, où il rentra en Sibérie (1). Durant ce long voyage de 1340 milles, le voyageur a relevé son itinéraire avec un très-grand soin. Outre le point de départ déterminé par une série d'observations astronomiques pour la latitude et la longitude absolue, il a fixé les distances et les directions d'étape en étape; et son itinéraire s'appuie en outre sur dix observations de latitude et deux de longitude. M. Ney Élias rapporte aussi une série complète de relevés d'altitude donnés par l'anéroïde et par l'observation du point d'ébullition de l'eau. Il est curieux de constater, comme vous le faisait remarquer M. Vivien de Saint-Martin dans une de nos précédentes séances, que, parmi ces déterminations de position, celles de Koueï-houa-

(1) Voir les *Proceedings*, les *Mittheilungen*, l'*Océan Highways* de Cl. Markham, l'*Année géographique* de M. Vivien de Saint-Martin, 1874.

tching et d'Ouliassoutaï sont exactement identiques à celles qu'indique Klaproth d'après les cartes chinoises des pères jésuites. Toutes les recherches de M. Ney Élias, toutes ses enquêtes auprès des Mongols au sujet de l'identification et de la position des ruines de Karakoroum, que d'Anville, d'après les pères jésuites, a placé sur l'Onghin, furent infructueuses, et il est probable que, selon l'avis d'Abel de Rémusat, il faudrait les chercher plus au nord, vers le 46° 40′ de latitude, sur l'Orkhon supérieur, affluent de la haute Sélenga, qui se jette dans le lac Baïkal.

La Société royale géographique de Londres a récompensé M. Ney Élias en lui décernant l'an dernier une de ses deux médailles d'or (1); cependant les résultats de ce voyage ne sont pas encore publics; en l'absence de tout document positif et pour ainsi dire officiel, votre commission du prix, tout en s'associant aux éloges qu'a si bien mérités l'explorateur, a voulu réserver pour le prochain concours les droits qu'il pouvait avoir à vos récompenses.

Ainsi, tandis que dans le sud et l'ouest, les Anglais et les Russes relèvent de nombreuses séries de données positives qui fixent la géographie du massif tibétain et du bassin de l'Aral, voici dans le nord un voyageur qui complète ces acquisitions pour le plateau mongol. Vous le voyez, la carte de l'Asie centrale, si mal assise il y a vingt ans à peine, se fixe et se complète avec une rapidité merveilleuse; la France, messieurs, aurait eu aussi sa part dans ces conquêtes dont la science s'honore, si un trépas prématuré ne nous avait ravi Francis Garnier au moment où il se disposait à se rendre au Thibet oriental pour y rechercher l'origine de ces grands fleuves qui y dérobent encore leurs sources aux yeux des géographes.

A l'extrémité nord-ouest de l'Amérique septentrionale, entre les 55° et 60° degrés de latitude, s'étend une longue

(1) Voir l'*Address* pour 1873, de sir Bartle-Frère, président de la Société royale géographique de Londres.

péninsule qui a pour prolongement une chaîne d'îles allant rejoindre à l'ouest la côte asiatique du Kamtchatka. Cette presqu'île est celle d'Alaska ou d'Aliaska, et les îles sont les Aléoutiennes, dont le groupe le plus oriental a reçu le nom d'*îles aux Renards*, parce que ces animaux se rendent, dit-on, de l'une à l'autre en traversant, pendant l'hiver, sur la glace les bras de mer qui les séparent.

La presqu'île d'Alaska se rattache à cette partie du continent naguère appelée Amérique russe et qui, depuis 1867, a été cédée aux États-Unis. Découverte par les Russes, qui y avaient établi de rares comptoirs pour l'échange des fourrures avec les naturels; peu fréquentée et accidentellement visitée par les baleiniers et par quelques navires russes ou américains, cette région ne nous était guère connue que par des relations incomplètes, ayant trait seulement à des points isolés, et qui, sous le rapport de la géographie et des sciences naturelles, laissaient beaucoup à désirer.

En 1821, une expédition scientifique russe, partie de Kadiak, y avait bien été dirigée, mais elle avait dû rebrousser chemin à cause du mauvais temps.

Nous devons à un jeune voyageur français, M. Alphonse Pinart, une plus ample connaissance de cette partie de l'Amérique du Nord. Parti de San-Francisco le 27 avril 1871, sur un schooner qui se rendait à la pêche du saumon, il atterrissait, le 18 mai suivant, sur la Petite Kaniougi, l'une des Shumaghin ou Choumaghin; il visitait les Aléoutiennes, la presqu'île d'Alaska, l'archipel Kadiak, la côte nord-ouest américaine, jusqu'au Norton Sound, et rentrait enfin à San-Francisco le 21 mai 1872, après une année de recherches et de travaux. Nous n'avons pas à vous entretenir des principaux incidents de ce voyage, car vous avez entendu M. Alphonse Pinart à notre dernière séance générale, et l'accueil que vous avez fait à sa narration témoigne de l'intérêt qu'elle vous avait inspiré, d'ailleurs vous la retrouveriez au *Bulletin* de décembre 1873, avec la carte indiquant l'itiné-

raire qu'il avait suivi (1). Ce qu'il nous importe de savoir aujourd'hui, ce sont les résultats scientifiques de ce voyage.

Votre commission du prix les a eus sous les yeux : ils embrassent à la fois les déterminations astronomiques des lieux, les différentes branches de l'histoire naturelle, l'ethnographie et la linguistique.

M. Pinart avait à sa disposition, en fait d'instruments, un sextant de Linsay, un chronomètre d'Elgin, deux boussoles, un niveau artificiel, un thermomètre à alcool et un baromètre ordinaire, ce dernier avait été fourni par le *Smithsonian Institute* de Washington. Ses déterminations hypsométriques se réduisent malheureusement à deux seulement, le baromètre ayant été brisé dans une chute au début du voyage. Il a déterminé l'altitude de deux volcans de l'île d'Ounimak : celui de Pogromnoï, qui a 1898 mètres, et celui de Chichaldin, qui en a 2852.

Les déterminations astronomiques sont plus nombreuses, elles comprennent 16 positions fixées en longitude et en latitude, et 2 en latitude (2). La plupart de ces positions, qui se rapportent à la presqu'île d'Alaska, permettront d'en fixer la carte sur des bases satisfaisantes.

(1) Il a été fait un tirage à part de cet article ; il forme une brochure in-8° de 24 pages avec une carte.

(2) Voici le tableau des positions astronomiques déterminées par M. Pinart :

Dans la Petite Kaniougi, l'une des Choumaghin : Baie se trouvant à sa partie S. O. 1/4 O. Position prise d'une hutte aléoute sur la partie méridionale : Latitude, 54° 52′ 49″. Longitude, 157° 12′ 18″,5 à l'ouest du méridien de Paris.

Baie sur le versant oriental du cap Kouprianov : Lat., 55° 32′ 42″. Longit., 157° 6′ 28″.

Baie sur le versant occidental du cap Kouprianov : Lat., 55° 33′ 55″. Longit., 157° 15′ 52″.

Cap Toulagik, entrée de la baie Pinart : Lat., 55° 57′ 2″. Longit., 156° 18′ 11″.

Cap Itkhi, id. : Lat., 55° 58′ 49″. Longit., 156° 6′ 8″.

Fond de la baie Pinart, point indiqué sur la carte spéciale : Tête du portage à la baie Chignik : Lat., 56° 15′ Longit., ?.

Vient ensuite une série d'observations thermométriques que nous n'avons pu avoir sous les yeux parce que M. Pinart les avait remises pour être classées au professeur Davidson, directeur du *Coast Survey* de San-Francisco.

Les roches et les minéraux rapportés par le voyageur ont été l'objet d'une note intéressante insérée par M. Jeannetaz, aide naturaliste au muséum, dans le *Bulletin de la Société géologique de France*; elles apporteront de notables modifications dans la carte géologique d'Alaska, publiée par M. le professeur Grewingk dans son ouvrage sur l'orographie et la géognosie de la côte nord-ouest de l'Amérique. L'or natif a été rencontré dans le massif montagneux qui forme le cap Douglas, à l'entrée du Cook's Inlet, et dans les falaises de la presqu'île le lignite s'est montré en abondance.

Les collections d'histoire naturelle rapportées par M. Pinart ont été mises sous les yeux d'hommes spéciaux au muséum de Paris, ils en ont fait l'objet de rapports adressés

Fond de la baie Chignik, tête du portage à la baie Pinart : Lat., 56° 17' 33". Longit., ?.

Cap Koumiloun : Lat., 56° 22' 28". Longit., 155° 21' 49".

Village de Soutkoum : Lat., 56° 28' 02". Longit., 155° 20' 58".

Cap Tchigihinagak : Lat., 56° 57' 27". Longit., 154° 6' 48".

Point sur la baie Tchigihinagak, où se trouve une hutte aléoute pour les indigènes allant à la chasse de la loutre marine : Lat., 56° 59' 3". Longit., 155° 27' 1".

Golfe de Bristol : Fort Alexander (Alexandrovski) : Lat., 58° 58' 7". Longit., 154° 57' 38".

Embouchure de la rivière Kouitchak, rive méridionale : Lat., 59° 4' 39". Longit., 154° 53' 42".

Point où la rivière Kouitchak quitte le lac Iliamna, rive méridionale : Lat., 59° 13' 52". Longit., 154° 38' 49".

Point d'où provient la dent d'*elephas primigenius* : Lat., 59° 13' 8". Longit., 154° 31' 31".

Village de Pagouik, sur la rivière Haknik : Lat., 58° 43' 12". Longit. 154° 38' 49".

Cap Souvarov, embouchure de la rivière Naknik : Lat., 58° 42' 4". Longit., 154° 42' 48".

Point où la rivière Aleknagik se jette dans la rivière Nouchagak, au dessus du fort Alexander : Lat., 59° 03' 58". Longit., 155° 57' 42".

à l'Institut; tels sont ceux de M. Fischer sur les fossiles (1), et de M. Gaudry sur une dent d'éléphant fossile (2) trouvée par le voyageur sur les bords de la rivière Kouitchak, près du lac Iliamna.

Il paraît que chaque année, à l'époque de la fonte des neiges, les terrains des rives du Kouitchak sont minés par les eaux et s'éboulent en laissant à découvert un nombre considérable d'ossements de l'éléphant primitif (*elephas primigenius*).

La conchyliologie est aussi représentée dans les collections de M. Pinart par quelques coquilles marines qui ont été examinées par M. Fischer et décrites dans le *Journal de conchyliologie* (3). Enfin, M. le professeur Gervais a bien voulu se charger de l'examen de la classe des mammifères.

La moisson de M. Pinart, quoique déjà fort satisfaisante, eût été plus riche encore, mais il manquait de moyens de transport au navire; n'ayant eu à sa disposition qu'un simple kayak des indigènes, force lui fut d'abandonner sur le rivage beaucoup d'objets qui eussent pu être d'un grand intérêt pour la science. Néanmoins le catalogue (4) des collections rapportées par le voyageur, collections qui d'ailleurs ont été exposées dans l'une des galeries du muséum d'histoire naturelle, n'embrasse pas moins de 266 objets : crânes humains ou d'animaux, haches de pierre, javelines ou flèches à pointe d'ardoise et d'obsidienne, ustensiles, costumes,

(1) *Sur quelques fossiles de l'Alaska rapportés par M. A. Pinart.* Note de trois pages, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 23 décembre 1872.

(2) *Sur une dent* d'elephas primigenius, *trouvée par M. Pinart dans l'Alaska.* Note de deux pages dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 18 novembre 1872.

(3) *Invertébrés marins des îles Aléoutiennes, provenant du voyage de M. Alph. Pinart.* Article de M. Fischer : *Journal de conchyliologie.* In-8° de cinq pages.

(4) *Catalogue des collections rapportées de l'Amérique russe, aujourd'hui territoire d'Alaska, par Alph. Pinart.* Une brochure grand in-8° de trente pages.

ivoires scuptés, masques employés dans certaines cérémonies, etc., etc., etc.

L'ethnographie et la linguistique du territoire d'Alaska étaient les principaux mobiles du voyage qu'avait entrepris M. Pinart; aussi rapporte-t-il sur ces deux branches de la science des documents plus complets encore et tout à fait inédits, ainsi qu'on peut s'en assurer par l'examen du catalogue de ses collections, de ses notes nombreuses, de ses vocabulaires et d'une quantité de photographies.

Il a recueilli avec grand soin les légendes et les traditions des tribus qu'il a fréquentées, véritables sources de l'histoire des populations qui n'ont pas d'annales écrites; il a rassemblé aussi le plus grand nombre de leurs chants religieux et profanes. Ces documents lui ont permis d'élucider les questions relatives à leur origine et leurs migrations.

Au point de vue anthropologique, M. Pinart a rapporté des pièces très-intéressantes qui permettront de distinguer le type ethnique du nord de cette île qui était encore inconnue. Les employés de la baie d'Hudson avaient depuis longtemps noté sous les noms de *round head* et de *long head* des tribus ayant des caractères céphaliques tout différents, exagérés d'ailleurs par des déformations artificielles ayant pour objet, la première, d'aplatir la tête dans le sens transversal; la seconde, de l'allonger démesurément d'avant en arrière. Le premier type, type kowitche, nous était connu par M. Miot; le second, le type koskeema (*long head*), environ du fort Rupert, est encore inédit. Les planches déjà lithographiées de la seconde livraison du volume *Histoire naturelle*, du voyage de M. Pinart, représentent ces deux types, et le troisième type de l'île Vancouver, le type *Nootkan*, qui n'est autre que celui des *Columbians* depuis le cap Flattery jusqu'à la rivière Columbia.

M. Pinart nous a fait en outre connaître les *Koloches* mieux qu'ils ne l'étaient auparavant, et vous savez qu'il les rapproche, aussi bien par leur caractère physique que par leur

langue et leurs usages, des Pimos et des Maricopas de l'Arizona. C'est un des points les plus intéressants établis par son voyage.

Les Aléoutes et les Esquimaux occidentaux ne sauraient non plus désormais, grâce à M. Pinart, être confondus. L'anatomie démontre en effet qu'ils constituent deux races essentiellement différentes au physique, quoique par leur langue, leurs mœurs, leurs usages, ils aient entre eux des affinités intimes.

La collection de M. Pinart est doublement précieuse à ce point de vue, car en nous montrant cette dualité à l'aide de pièces relativement nombreuses, elle prouve en outre que le type aléoute a toujours été ce qu'il se montre encore aujourd'hui, dans les quelques localités où il s'est conservé pur. M. Pinart a fouillé en effet une *grotte funéraire préhistorique* dans l'île d'Ounga, en outre d'une quantité considérable d'effigies, d'objets usuels en bois sculpté et peint, et de masques de danse aussi en bois; il a trouvé deux crânes bien antérieurs à la conquête russe, qui sont semblables à ceux des Aléoutes actuels et très-différents de ceux des Esquimaux occidentaux. Ceux-ci sont semblables à ceux des Esquimaux du Groenland, de la mer de Baffin, etc. L'unité de race de tous ces peuples esquimaux ne peut plus faire doute pour personne (1).

Un des principaux objets du voyage de M. Pinart était de rechercher d'où venaient les Esquimaux, de savoir s'ils étaient autochtones dans l'Amérique du Nord, ou s'ils y étaient venus de l'Asie. Le zélé voyageur se prononce pour cette dernière opinion; de leurs légendes, de leurs chants il résulte que les Esquimaux américains sont venus d'Asie. Leur berceau originaire est bien loin vers le sud, dans un pays où il n'y avait jamais ni froid ni tempête, et où la na-

(1) Cette note anthropologique nous a été communiquée par M. le docteur Hamy, notre confrère, aide-naturaliste au muséum, qui avait été chargé d'examiner au point de vue anthropologique les collections de M. Pinart.

vigation leur était entièrement inconnue. Quittant ces régions par suite de guerres avec leurs voisins, ils émigrèrent vers l'est, et ce n'est qu'après avoir longtemps erré dans des pays nouveaux qu'ils arrivèrent à la mer. Ils passèrent sur les îles, errèrent longtemps sur mer et finirent par se fixer dans le pays où nous les trouvons aujourd'hui. Dans leurs migrations sur le sol américain, ils suivirent deux routes : les Aléoutes ou Esquimaux des îles, après avoir peuplé les îles qui portent leur nom, ne dépassèrent pas sur le continent le cap Kouprianov ; les Esquimaux de l'autre branche de la famille primitive, après avoir laissé en Asie leurs frères, les Koniaks, et les Tchoutchis, passèrent le détroit de Behring, et se divisèrent en deux rameaux : l'un, continuant sa route le long des côtes de la mer Glaciale, et allant peupler le Labrador et le Groenland ; l'autre, descendant vers le sud, peuplant toutes les côtes de la mer de Behring, et s'étendant le long de l'océan Pacifique jusqu'au pied du mont Saint-Élie, où nous retrouvons, entouré par la famille Tlinkit, un des restes des populations esquimaues, les Ougalakhmoutes, nom que l'on confond d'une manière générale avec celui des Ougalentse, tribu des Tinneh.

Aujourd'hui la région nord-ouest américaine est occupée par trois grandes familles : 1° la grande famille Tinneh, ou *Tinnai*, ou Chippewyan, appartenant à la race américaine proprement dite, et qui s'étend le long des montagnes Rocheuses jusqu'au désert de l'Arizona, où nous rencontrons leurs dernières ramifications, les Apaches. Les tribus de cette famille habitent tout l'intérieur du territoire et les rives des grands fleuves, tels que le Youkon, le Kouskaquim ou Kouskovim ; ils sont tous chasseurs, en opposition aux tribus de la famille esquimaue qui sont plus particulièrement pêcheurs.

2° La famille *esquimaue*, comprenant douze tribus (1)

(1) Ces douze tribus sont les suivantes :

1° Les *Kaviagmioutes*, habitant au nord toute la péninsule de Kaviak.

parlant toutes une même langue, mais différentes entre elles par des dialectes. Le fleuve Kvikhpak ou Youkon semble déterminer la séparation des tribus parlant les deux dialectes différents. 3° Enfin les *Aléoutes*, divisés en deux grandes tribus, ayant de grands rapports avec la famille esquimaue, particulièrement par la langue, la manière de vivre et les mœurs.

M. Pinart a plus particulièrement étudié la tribu esquimaue des Kaniagmioutes, qui habite l'île de Kadiak et la péninsule d'Alaska, chez lesquels il a séjourné pendant sept mois, et la grande famille des *Koloches* ou *Tlinkits*, s'étendant sur la côte occidentale de l'Amérique du Nord, et les îles qui s'y rattachent. Il a donné sur ces populations des notes intéressantes qui ont été insérées dans le *Bulletin de la Société*

2° Les *Malehmioutes*, du fond du sound de Kotzebue jusqu'à la baie de Norton, et le long de cette baie jusqu'à la rivière d'Ounalaklik.

3° Les *Ounaligmioutes*, depuis la rivière d'Ounalaklik jusqu'au delta du Kvikpakh.

4° Les *Ekogmioutes*, comprenant les habitants du delta du Kvikpakh et les rives de ce fleuve jusqu'au delà de la mission d'Ekogmioute, par 61° 47′ 14″ de lat. et 158° 53′ 56″ de longitude occidentale du méridien de Paris.

5° Les *Magmioutes*, sur la rive méridionale du delta de Kvikpakh jusqu'au cap Romantzov.

6° Les *Agulmioutes*, habitant la côte depuis le cap Romantzov jusqu'aux environs du cap Avinov, à l'embouchure du fleuve Kouskaquim; il faut y comprendre les habitants de l'île de Nounivak.

7° Les *Kouskvagmioutes*, habitant les deux rives du Kouskaquim.

8° Les *Nouchagagmioutes* et les *Kiatingmioutes*, habitant la côte du golfe de Bristol, à partir du cap Newenham, à l'embouchure du Kouskaquim, jusqu'à celle de la rivière Kouitchak. Ils s'étendent sur le fleuve Nouchagak, ainsi que sur le lac Iliamna; on les appelle aussi *Aglegmioutes*.

9° Les *Aglemioutes*, sur la côte méridionale de la baie de Bristol.

10° Les *Kaniagmioutes*, sur l'archipel de Kadiak, et sur la côte de la péninsule d'Alaska, depuis le cap Douglas jusqu'au village de Soutkhoum.

11° Les *Tchougatchigmioutes*, habitants du golfe du Prince de Galles (*Prince William's Sound*).

12° Les *Ougalakmioutes*, au sud du mont Saint-Élie, sur la baie de Yakoutat.

d'anthropologie de Paris (1), et dans la *Revue d'anthropologie* (2). Mais il est bon de consigner ici que ces Koloches ou Tlinkits, qui se subdivisent en trois grandes tribus principales : les *Yakoutats*, les *Sitkakvan*, les *Haïdas*, prétendent par leurs traditions être venus de l'intérieur du continent, et avoir débouché pour la première fois sur les côtes du Pacifique, en descendant la rivière Nasse. D'après de nombreuses analogies de langage, de mœurs, d'ustensiles, de monuments, M. Pinart est porté à croire qu'ils proviennent d'une branche des anciens Mexicains, chassés autrefois du Mexique, vers le nord, par les invasions des Aztèques.

Tels sont les principaux résultats scientifiques de l'exploration de M. Pinart; ils ont mérité l'attention et les suffrages de la commission du prix, qui a été unanime pour accorder à ce zélé et studieux voyageur une médaille d'or. En résumé, on lui doit, en outre des collections qu'il a rapportées, d'importants matériaux pour la rectification de la carte de la presqu'île d'Alaska, et la répartition ancienne et actuelle des populations esquimaues et aléoutes, presque toujours confondues jusqu'ici par les ethnologues.

Depuis quelques années vous avez jugé utile de récompenser les meilleures publications françaises qui pouvaient le plus contribuer à vulgariser la science géographique. C'est à ce titre que, si le règlement n'excluait pas du concours les membres de la commission centrale, votre commission du prix aurait eu cette année à décerner deux autres médailles, l'une à M. Vivien de Saint-Martin pour son *Histoire de la géographie* et l'intéressant atlas qui l'accompagne; l'autre à M. Émile Levasseur, pour sa *Carte murale de France*, qui, à l'aide de teintes hypsométriques

(1) *Bulletin de la Société d'anthropologie*, séance du 7 novembre 1872. — Également publié en extrait. Une brochure in-8° de vingt-trois pages.

(2) *Esquimaux et Koloches, idées religieuses et traditions des Kaniagmioutes*, au 4° numéro de la *Revue d'anthropologie*, 1873. — Également publié en extrait. Une brochure grand in-8° de huit pages.

combinées avec les hachures, exprime avec netteté et exactitude le relief de notre sol. Elle indique en outre, pour la commodité de l'enseignement, les faits principaux de la géographie historique et économique. Cette carte, enfin, fera le digne pendant de celle que M. Delesse a publiée dans son ouvrage sur la lithologie du fond des mers, ainsi que de deux autre cartes de France que vous connaissez bien : celle de M. Eugène Cortambert, honorée de médailles à plusieurs expositions.

Ici se termine la tâche de votre rapporteur; résumant donc l'exposé qui vient de vous être fait, je dirai que votre commission du prix, réservant les droits de MM. Schweinfurth, Nachtigal et Ney Élias, signale avec honneur les ouvrages de MM. Vivien de Saint-Martin et Émile Levasseur; enfin qu'elle décerne une médaille d'or à M. Alphonse Pinart pour son voyage à la presqu'île d'Alaska et à la côte nord-ouest de l'Amérique du Nord.

L'ŒUVRE DU *Geological Survey of the territories*, AUX ÉTATS-UNIS, PAR JULIEN THOULET.

M. Hayden, qui dirige en chef les opérations du *United States geological survey of the territories*, vient d'adresser à l'éditeur du journal *New-York Tribune* une lettre dans laquelle il présente un exposé complet de l'histoire, de l'organisation et des travaux de cette institution. Aucune entreprise géographique n'a été créée sur une plus vaste échelle, et jamais exploration scientifique détaillée d'un pays inconnu n'aura été exécutée avec une méthode plus parfaite et de meilleures garanties d'exactitude. Cette organisation est un type ; pour la fonder, on a profité de l'expérience acquise par les entreprises similaires des gouvernements européens, expérience modifiée et améliorée par l'esprit entreprenant et pratique des Américains du Nord.

La création du Survey des territoires est presque un fait de hasard. — Le hasard commet en général beaucoup de mauvaises choses, mais parfois il se permet d'en commettre de bonnes. Le congrès des États-Unis avait affecté une certaine somme au territoire du Nebraska. Au printemps de 1867, le Nebraska passait au rang d'État de l'Union. Cette autonomie, cette sorte de majorité politique, mettait à sa charge ses propres dépenses et lui faisait perdre tous droits sur 5000 dollars qui n'avaient pas encore été dépensés et qui redevenaient ainsi la propriété du gouvernement. Le congrès les donna à M. Hayden, qui reçut en même temps le titre de géologue et la direction d'études scientifiques à exécuter sur des positions encore peu connues des États-Unis. L'été de 1867 fut employé à un examen géologique du Nebraska; l'hiver suivant, le congrès publia un volume in-octavo contenant le rapport de M. Hayden, une carte géologique et quelques planches de fossiles.

Au printemps de 1868, l'œuvre entra dans sa période de lutte. Le *struggle for life* est aussi vrai pour les êtres vivants que pour les entreprises humaines. Cependant les efforts de l'hon. H. E. Paine, membre de la législature du Wisconsin, réussirent à faire attribuer encore 5000 dollars à M. Hayden. Celui-ci les employa à examiner le territoire du Wyoming et publia un second rapport. Mais, en 1869, il ne restait plus de fonds et on n'en voulait plus accorder. Le dernier jour de la session ou plutôt la dernière nuit, car il était deux heures du matin, le général John A. Logan proposa un bill conçu en ces termes : « 10 000 dollars au professeur Hayden pour continuer le Geological Survey des territoires des États-Unis. » Les sénateurs étaient épuisés de fatigue ; ils avaient d'excellentes raisons pour avoir envie de dormir, que dis-je ? ils dormaient peut-être ; le bill passa, M. Hayden et son œuvre étaient sauvés.

Pendant l'été de 1869, le Survey fut placé sous la direction du secrétaire d'État au département de l'intérieur, qui donna l'ordre d'opérer sur les territoires du Colorado et du New-Mexico. On exécuta un examen rapide de ces deux territoires, et l'hiver suivant 8000 exemplaires du troisième rapport annuel furent publiés par le gouvernement. Les demandes furent tellement nombreuses que l'édition fut épuisée en moins de trois semaines, et on fut obligé de réimprimer le premier, le second et le troisième rapport, qui parurent en un seul volume.

Au commencement de 1870, le congrès éleva le crédit à 25 000 dollars, et le secrétaire de l'intérieur dirigea les travaux d'exploration sur le Wyoming. Les résultats furent consignés dans un nouveau rapport de 400 pages.

En 1871, le crédit atteignit 40 000 dollars, au moyen desquels on étudia la merveilleuse région des sources du Yelloustone et certaines portions du Montana ; le rapport excita un tel enthousiasme parmi le public, qu'une surface de 3575 milles carrés fut réservée sous le nom de parc na-

tional. Le rapport, de 540 pages, contient quatre cartes, deux planches se rapportant à l'histoire naturelle, et soixante-dix gravures sur bois. On prépare une carte générale montrant les limites et les dimensions du parc et plusieurs plans des principaux bassins de geysers fixant la position d'environ 1500 sources thermales et parmi celles-ci plus de 50 geysers de premier ordre.

Au printemps de 1872, l'expédition se rendit de nouveau au Yellowstone. On se sépara en deux brigades, dont chacune comprenait parmi ses membres des topographes, des astronomes, des météorologistes, des géologues et des naturalistes. Une d'elles fut placée sous les ordres de M. James Stevenson, qui, pendant quinze années, avait été le fidèle compagnon de Hayden dans ses pérégrinations au milieu des solitudes du Far-West. Cette brigade quitta Ogden (Utah), et suivit le cours de Snake River dans l'Idaho, en passant par Fort Hall, dans le but d'ouvrir cette région inconnue et de découvrir une route plus courte et plus commode pour se rendre au parc national. La seconde division partit de Bozeman dans le Montana. Bien que les deux brigades fussent parties à une distance de plusieurs centaines de milles l'une de l'autre, elles se rencontrèrent le même jour au bassin supérieur des geysers, et chacune d'elles revint à son point de départ par une route différente. On avait exploré la vallée de Snake River, dont la géographie était auparavant complétement inconnue, et on avait trouvé que les sources de la rivière occupaient une position tout autre que celle qu'on leur avait précédemment assignée.

Aujourd'hui deux grandes cartes de cette région sont prêtes à être distribuées, les bassins des geysers ont été explorés avec le plus grand soin, et deux cartes détaillées des sources ont été gravées avec beaucoup d'habileté. Le sixième rapport annuel, qui contient les résultats préliminaires de la campagne de 1872, est déjà publié et forme un volume de 840 pages, avec cinq cartes, douze plans et plus

de soixante-dix gravures sur bois. C'est le rapport le plus important de la série. Il rend un compte exact des geysers et des autres merveilles du parc national. En résumé, depuis sa fondation en 1867, le Survey a publié dix volumes de documents entièrement nouveaux sur la géologie, la météorologie, l'ornithologie, la botanique, la paléontologie, la zoologie et l'ethnographie des territoires. Tous les échantillons rapportés sont distribués gratuitement aux principaux musées américains. Le Smithsonian Institution en a en un jour donné 66 séries à autant d'établissements scientifiques, et les volumes eux-mêmes sont envoyés à toutes les sociétés savantes du monde.

Chaque année, l'organisation du corps d'explorateurs s'est complétée et améliorée. Les travaux sont accomplis par des jeunes gens spécialement préparés à ce genre d'études. M. Hayden, qui, en sa qualité d'Américain, fait de la mathématique sans presque s'en douter, cote en chiffres la valeur de ses assistants; chacun d'eux, dit-il, augmente sa valeur initiale de 50 pour 100 après chaque année de pratique.

Pendant la dernière session du congrès, on a inséré dans le texte de la loi le mot géographique, afin qu'il ne pût y avoir de doute sur la mission du Survey, qui est de préparer des cartes exactes du domaine public. Les variations de forme de la surface du sol indiquent si bien les variations de la structure interne que l'on a senti combien il était nécessaire que l'œuvre topographique fût accomplie sous l'influence et la direction de géologues. La géographie est sœur de la géologie; les deux sciences se prêtent un mutuel appui et se complètent l'une par l'autre. Une critique et une discussion réciproques entre les géologues et les géographes est de la plus haute importance pour les géologues comme pour les géographes.

Actuellement, le personnel scientifique est organisé de la façon suivante : Le géologue en chef et ses trois assistants,

plusieurs paléontologistes, un botaniste, un zoologiste, un photographe, un peintre, un géographe, trois topographes, et leurs trois aides, un météorologiste, un dessinateur et enfin un payeur et son commis. En outre, quelques jeunes gens sont attachés temporairement au Survey pendant les travaux d'été et servent d'aides provisoires. Le lever géographique est basé sur un réseau trigonométrique rattaché lui-même à plusieurs bases mesurées directement; diverses stations géodésiques ont été fixées astronomiquement par les membres de l'U. S. Coast Survey, dont l'habileté est au-dessus de toute discussion. A mesure que l'œuvre se continuera, le Coast Survey se chargera de déterminer de nouvelles stations.

La surface désignée pour être explorée en 1873 a été partagée en trois districts. L'étude détaillée de chacun d'eux a été confiée à des brigades séparées se composant chacune d'un assistant géologue, d'un topographe et son assistant et d'un naturaliste. Le géologue observe les détails géologiques de son district et adresse son rapport au géologue en chef, pendant que le topographe exécute la triangulation de second ordre et que son assistant trace la topographie de détail. Le géologue en chef se livre à des examens particuliers ayant pour but d'éclaircir les points qui sembleraient douteux. Le géographe accomplit la triangulation de premier ordre des sommets les plus élevés, et relie l'ensemble de la surface examinée par un réseau trigonométrique mesuré avec l'exactitude la plus scrupuleuse.

Pendant la dernière session du congrès, M. Hayden a adressé une lettre au secrétaire de l'intérieur, proposant pour champ d'exploration de la campagne de 1873 la portion occidentale du territoire du Colorado. L'intention du Survey est de diriger tout spécialement ses efforts vers les portions du domaine public qui donnent lieu d'espérer le plus rapide développement, afin que les résultats puissent être plus tôt d'une véritable valeur pratique pour la nation. Cette lettre

fut transmise au congrès. La portion à examiner fut, ainsi que nous l'avons dit, divisée en trois districts présentant chacun un espace d'environ 7 milles à 8 milles carrés. Pendant le printemps, on prépara une carte préliminaire d'après les levers du Land Office et destinée à montrer bien nettement les portions déjà connues et celles encore inexplorées. La contrée est placée entre les parallèles 38° et 40° 20' nord et entre les méridiens 104° 30' et 107° ouest de Greenwich. Elle fut coupée par des lignes courant de l'est à l'ouest; de sorte que chaque district présentait une largeur de 58 milles, sur une longueur de 130. Le district septentrional comprend le Middle Park, le district moyen, le South Park, enfin le district méridional, le San-Luis Valley. Chacun d'eux montre une section complète des soulèvements les plus importants de la chaîne des montagnes Rocheuses. La surface, prise dans son ensemble, peut être considérée comme une section de 160 milles de largeur, embrassant dans ses limites quelques-uns des plus hauts chaînons du système des montagnes Rocheuses dans la portion la plus élevée de celles-ci et constituant le groupe des pics les plus aigus de tout le continent nord américain.

Une brigade distincte, composée de deux topographes, un géologue, deux packers, et un cuisinier accompagné d'un ou de deux assistants supplémentaires, fut assignée à chaque district.

Les trois brigades reçurent le nom de Middle Park division, South Park division et San-Luis division.

L'œuvre est basée sur une triangulation systématique, et s'appuie sur des points déterminés par des observations astronomiques exactes. Le Survey recherche autant qu'il lui est possible la coopération de toutes les autres organisations scientifiques qui veulent bien entrer en relations communes. Le concours du Coast Survey a déjà produit les meilleurs résultats. M. George W. Dean, auquel une longue expérience et une habileté hors ligne ont valu le titre de

chargé des déterminations de longitudes pour le Coast Survey, a passé trois mois dans le Colorado pour établir trois observations situées en des points importants de la base orientale des montagnes Rocheuses. Le premier est à Denver, le second à Colorado Springs, au pied de Pikes Peak, le troisième près des Raton Mountains, sur la frontière méridionale du Colorado. Sherman, placé à 8 milles au nord de la frontière septentrionale du Colorado, a été relevé l'année dernière. Ces quatre stations — Sherman, Denver, Colorado Springs et Trinidad — sont situées à peu près sur le même méridien et à des distances respectives variant de 60 à 120 milles. Les longitudes sont fixées par le télégraphe, et les latitudes par les méthodes astronomiques bien connues. C'est au moyen de cette base méridienne de 290 milles de longueur, dont l'exactitude parfaite est garantie par la haute autorité du Coast Survey, que s'opèrent les triangulations primaires exécutées par M. J. T. Gardner. Ce géographe, aidé de M. A. D. Wilson, a déjà étendu depuis la côte du Pacifique un système de triangles de premier ordre de 800 milles de longueur. La triangulation du Colorado est reliée en quatre points avec ce réseau, mais elle s'appuie sur des bases qui lui sont spéciales. La première, près de Denver, a été exactement mesurée sur la voie du Kansas Pacific Railroad ; elle a 6 milles de longueur. On a dressé au milieu des plaines des signaux de 30 pieds de hauteur, qui ont permis de mener la triangulation jusqu'aux montagnes qui sont éloignées de 20 milles. L'œuvre a été étendue à 120 milles vers l'ouest, 100 milles vers le nord, et 120 vers le sud, jusqu'à la seconde base située dans le San-Luis Valley, à 140 milles N. O. de Denver. Cette triangulation est vérifiée par la base du fort Stiele, qui a servi au Survey dit du quarantième parallèle. Les triangles ont des côtés de longueur variant entre 40 ou 80 milles, et sont groupés de manière à former des parallélogrammes, d'après le plan adopté par le Coast Survey. Parmi les stations de premier

ordre, on compte Longs Peak, Pikes Peak, les monts Lincoln, Torrey, Harvard, Snow Mass et plusieurs autres pics d'une hauteur de 14 000 pieds. Ce système de triangles a été rattaché à la base astronomique du Coast Survey à Sherman, à Denver et à Colorado Springs; l'année prochaine il sera rattaché à Trinidad. Cet été, on a fixé la position de tous les pics importants sur une superficie de 30 milles carrés. C'est sur ces points fixés que s'appuie l'œuvre des trois brigades d'exploration qui couvrent cette vaste surface de terrains par une triangulation de second ordre, et par un rigoureux relevé géologique et topographique.

Le territoire du Colorado est un de ceux qui offrent le plus d'intérêt. Il forme le centre d'élévation maxima de la chaîne des montagnes Rocheuses.

Au centre du Colorado, la chaîne proprement dite est large d'environ 120 milles et est constituée par trois hautes chaînes courant à peu près dans une direction nord-ouest, et flanquées du côté de l'ouest par de grands plateaux et des groupes de pics. Entre ces chaînes secondaires s'étendent les grands bassins connus sous le nom de Parks, Front range ou Colorado range. La première de ces chaînes, vue de Denver, présente à l'œil un panorama de 140 milles de longueur. De sa crête neigeuse et dentelée s'élancent une foule de pics d'une hauteur de 12 000 à 13 000 pieds, et cinq pics qui dépassent 14 000 pieds, savoir Longs Peak, Gray's Peak, Pike's Peak, mont Rosalie et mont Evans. A l'occident des Parks se trouve Park range, dont les points les plus élevés sont le mont Lincoln et Quandary Peak, qui atteignent 14200 pieds. Du sommet du mont Lincoln, l'œil de l'observateur distingue d'un seul coup d'œil deux cents pics de 13000 pieds, parmi lesquels vingt-cinq atteignent ou dépassent 14000 pieds. Mont Lincoln sert de base pour toutes les déterminations hypsométriques. Denver a été déjà rattaché à la mer par deux lignes de nivellement exécutées au niveau à bulle d'air, et l'été dernier, a été relié au mont Lincoln où

a été établi un observatoire permanent. Les hauteurs de tous les pics culminants ont été déterminées barométriquement par rapport au mont Lincoln. Le Survey a également installé une station météorologique à Fairplay, à environ 10000 pieds au-dessus du niveau de la mer, et une seconde à Cañon City, à 6000 pieds. Ces deux stations sont reliées par un nivellement au niveau. Enfin le Signal Service Bureau possède une station au sommet de Pikes Peak avec un fil télégraphique. On voit que rien n'a été négligé pour donner aux travaux toute l'exactitude désirable.

La photographie joue un rôle important dans les travaux du Survey. M. Jackson a photographié environ quatre cents vues prises en général des deux points culminants et de façon à servir aux études topographiques et géologiques. Un artiste s'est spécialement occupé des coupes géologiques d'après nature. Enfin on a recueilli environ mille espèces de plantes, dont quelques-unes se trouvent décrites pour la première fois. Depuis plus de vingt ans, toutes les diverses explorations qui se sont succédé dans le Far West ont accumulé une série de matériaux qui permettent au savant de reconstruire l'histoire physique de ces solitudes aujourd'hui arides et sans végétation. On sait maintenant qu'une chaîne de vastes lacs d'eau douce couvrait la surface de ce continent du Mississipi jusqu'à la côte du Pacifique et de l'océan Arctique jusqu'au Mexique. Quelques-uns de ces lacs possédaient une surface immense. Le bassin ancien connu sous le nom de Mauvaises Terres s'étendait sur la plus grande partie du Nebraska, du Dakota et du Colorado, et offrait une superficie de 100 000 à 150 000 milles carrés. En 1853, M. Hayden visita un de ces dépôts lacustres sur White Earth River, dans le Dakota, près de la base nord-est des Black Hills. C'est une des régions les plus désolées de l'Amérique du Nord. Les Indiens Dakota lui ont avec raison donné le nom de Ma-ko-Seetcha, les Mauvaises terres; le sol en est raboteux; on n'y trouve ni eau, ni végétation,

ni gibier. Partout d'énormes cañons qui offrent l'aspect des ruines d'une ville immense; on croit apercevoir des maisons, des tours, des minarets, des cathédrales, aux anfractuosités desquelles le soleil couchant attache parfois des rayons de lumière oblique qui donnent un aspect d'une beauté étrange et sauvage. En été le voyageur se sent écrasé par la chaleur et aveuglé par la lumière qui inonde ces murailles blanches et unies. C'est au pied des escarpements que le paléontologiste peut recueillir une ample moisson de trésors, car les fossiles soustraits à l'action des agents atmosphériques aqueux y sont conservés avec la plus grande perfection.

En 1857, M. Hayden, alors attaché à l'expédition commandée par le lieutenant Warren, découvrit sur les bords de la rivière Niebrara un autre de ces gisements de fossiles qui offrait les traces d'une faune présentant des rapports assez étroits avec celle du White River, quoiqu'elle en fût entièrement distincte et d'un âge intermédiaire entre celle-ci et l'époque actuelle. Cette faune était caractérisée par plusieurs espèces éteintes de chameaux et par une grande variété du type cheval. Le docteur Leydy a déjà identifié ving-sept espèces de ce type qui ont vécu avant l'apparition de l'homme sur le continent américain. Parmi les carnivores on compte plusieurs espèces de renards, de loups, de félins, de hyènes, de porcs-épics, de cochons, de lapins, de souris, etc.

Les pachydermes étaient fort nombreux et offrent d'autant plus d'intérêt qu'on n'en connaît actuellement aucun vivant en Amérique. On a trouvé cinq espèces de rhinocéros, un mastodonte, un éléphant et de nombreux types se rapprochant du cochon domestique et dont les dimensions varient depuis celle de l'hippopotame africain jusqu'à celle du chat domestique.

La connaissance de ce groupe d'animaux disparus permet de conclure que le Nebraska et le Dakota servaient de patrie à des races très-rapprochées de celles qui habitent

de nos jours l'Asie et l'Afrique, et que le climat de l'Amérique était alors beaucoup plus chaud qu'il ne l'est aujourd'hui.

Les découvertes faites dans le Kansas et dans le Wyoming sont encore plus remarquables. Le professeur Coope a exploré, sous les auspices du Survey, un de ces ossuaires, et en a retiré les restes d'au moins 70 espèces nouvelles, au nombre desquelles on compte 16 reptiles.

Les plantes fossiles ont été étudiées par le professeur Lesquereux et le docteur Newberry. On a reconnu que ces larges plaines sans arbres étaient jadis ombragées d'épaisses forêts semblables à celles de l'Amérique centrale et méridionale. Le palmier, la vigne vierge (*ampelopsis*), le mûrier (*morus*), croissaient pendant la période tertiaire. Les prochaines publications du Survey comprendront la description de 400 espèces de plantes provenant des couches de lignite de l'Ouest.

L'espace nous manque pour nous appesantir davantage sur les beaux résultats obtenus par le United States Survey of the territories. Félicitons M. Hayden et ses compagnons, qui, à travers mille fatigues, mille dangers, mille obstacles, marchent courageusement à la conquête de faits vrais, de chiffres rigoureux, de cartes exactes, de plans détaillés, en un mot, de ces documents si utiles aux sciences naturelles qui, nées d'hier, marchent cependant à pas de géants. Ils font, en quelque sorte, des mathématiques sur le terrain; or les mathématiques seules n'admettent ni erreur ni vaine discussion.

APERÇU SUR LE ROYAUME DE SIAM, PAR M. GARNIER, CONSUL DE FRANCE A BANGKOK (1).

Le royaume de Siam (du mot *sajam*, race brune),

(1) Communication du ministère des affaires étrangères. Direction des consulats et affaires commerciales.

que ses habitants appellent en leur langage Muang-Thai (royaume des hommes libres), s'étend, en comprenant dans ses limites les petits États tributaires de la presqu'île malaise et ceux du Laos, depuis le 4e degré de latitude nord jusqu'au 21e, sur une longueur de 425 lieues; sa plus grande largeur de l'est à l'ouest est d'environ 150 lieues, depuis le 96e degré de longitude orientale jusqu'au 102e.

La grande plaine de Siam est bordée à l'est et à l'ouest par deux chaînes de montagnes sorties du Thibet. Celle de l'est se sépare en plusieurs branches qui se terminent au Cambodge; celle de l'ouest, dont quelques sommets atteignent une altitude de 4 ou 5000 pieds, se prolonge jusqu'à l'extrémité de la péninsule malaise. Cette plaine, longue de 150 lieues, est parcourue du nord au sud par le Mé-Nam (la mère des eaux), grand fleuve qui prend sa source vers le 20e degré de latitude; elle est en outre sillonnée par plusieurs rivières et d'innombrables canaux qui servent de moyens d'irrigation en même temps que de voies de communication.

La partie centrale du bassin du Mé-Nam est formée d'alluvions déposées par ce fleuve et les autres cours d'eau qui débordent annuellement et couvrent la vallée pendant plusieurs mois après la saison des pluies. En fouillant le sol à Juthia, ville distante de 30 lieues de la mer, on a rencontré, à une profondeur de 3 mètres, une couche de tourbe noire dans laquelle se trouvaient des débris de végétaux, des troncs et des branches d'arbres. En creusant des canaux on a découvert en plusieurs endroits des jonques enfouies dans la terre à 4 ou 5 mètres de profondeur. A Bangkok, en poussant le creusement d'un puits à une profondeur de 24 pieds, on a extrait une vase molle mêlée de plusieurs sortes de coquillages marins. De ces indices on doit conclure qu'à une époque peu reculée, la mer couvrait une grande partie de la plaine de Siam, dont le niveau s'est exhaussé petit à petit à la faveur des dépôts de sédiment charriés par les eaux.

Parmi les productions minérales de Siam, l'étain occupe la première place. Les petits États de la péninsule malaise en possèdent des mines nombreuses; celles de l'île de Salanga sont renommées pour la richesse de leur minerai. Le plomb, le fer, le cuivre, le zinc et l'antimoine sont communs, l'or n'est pas rare, mais les gisements de ce métal, exploités pour le compte de l'État, n'ont jusqu'à présent donné que des résultats peu importants. Dans plusieurs localités de ce royaume on trouve des topazes, des hyacinthes, des grenats, des saphirs, des rubis de diverses nuances; mais ces pierres, inférieures en qualité à celles qu'on recueille en Birmanie, n'ont pas de valeur commerciale.

Le climat de Siam, quoique chaud et humide, n'est pas insalubre, mais très-débilitant. Il n'y a véritablement que deux saisons, celle des pluies et celle de la sécheresse : la première dure de mai à octobre, la seconde de novembre à février. Pendant la plus grande partie de l'année, le thermomètre marque à l'ombre de 27° à 31° durant le jour; il ne dépasse pas 25° pendant les journées les plus chaudes, et descend quelquefois à 12° durant la nuit, pendant la saison sèche. Pourtant la température, rafraîchie par les pluies, ensuite par le vent du nord, est en général supportable, sauf durant les mois de mars et avril, où, la mousson du nord-est venant à cesser, la chaleur est accablante jusqu'à ce que celle du sud-ouest se soit établie. Les maladies les plus communes sont la variole, dont les épidémies se renouvellent fréquemment, la dyssenterie, l'éléphantiasis, les ophthalmies, les calculs vésicaux, la fièvre des bois, dont on guérit difficilement. La lèpre et les maladies cutanées, dues à l'abus du poisson salé comme nourriture, ne sont pas rares parmi les indigènes. Les moyens curatifs qu'ils emploient sont, dans beaucoup de cas, d'une remarquable efficacité; mais trop souvent aussi leur médication emprunte à la pharmacopée des charlatans des électuaires composés de poudre de corne de cerf et de rhinocéros, de

dent de crocodile et d'ongle de tigre, ou d'autres substances analogues, auxquelles les Siamois, comme les Chinois, attribuent les plus grandes vertus.

Le sol de Siam, grâce à la chaleur de la température, aux pluies abondantes qui règnent pendant cinq mois, et aux inondations périodiques, est d'une extrême fertilité. Les parties basses du pays, fécondées par le limon qu'y dépose le Mé-Nam, produisent, sans beaucoup d'efforts de la part des habitants, une grande quantité de riz (*oriza sativa*), qui forme la base de la nourriture des indigènes et fournit au commerce son principal élément d'exportation. L'excédant de la consommation locale est annuellement d'environ 2 000 000 de piculs (120 000 000 de kilogrammes), qui trouvent en Chine des débouchés à peu près assurés. — La culture de la canne réussit bien, et la fabrication du sucre, susceptible de prendre un grand accroissement, fournit annuellement à l'exportation environ 100 000 piculs (6 000 000 de kilogrammes). La récolte du sésame donne en moyenne 50 000 piculs, que l'on charge pour Marseille. On cultive aussi avec succès le café, le poivre, le maïs et plusieurs espèces de plantes légumineuses, entre autres le *Phaseolus radiatus*, dont les Chinois et les Malais font une grande consommation. Les fruits de Siam sont bons et variés; dans le nombre il convient de citer le mangoustan (*Garcinia mangostana*) pour sa saveur exquise, et le durian (*durios*), dont la pulpe est très-estimée des Siamois, malgré son odeur nauséabonde. La famille des palmiers est représentée par le cocotier, l'arêquier, le sagoutier, et le palmier éventail (*Chamærops humilis*). Les forêts de l'intérieur fournissent en abondance du bois de teck, précieux pour les constructions navales, à cause de son incorruptibilité, du bois de sapan, recherché pour ses propriétés tinctoriales, et divers bois odorants et d'ébénisterie, tels que le bois d'aigle (en malais *agi-la*), et le bois de rose.

La faune de Siam n'est, comme sa flore, que très-impar-

faitement connue et sous ses aspects les plus vulgaires, à cause sans doute de la difficulté d'explorer le pays, dont une grande partie est couverte de forêts épaisses où l'on ne peut se frayer un chemin que la hache à la main ou à l'aide d'éléphants. Ce mammifère est commun dans les bois et dans les plaines, où souvent il saccage les cultures sans qu'il soit permis de le chasser, les éléphants étant déclarés propriété royale, et l'éléphant blanc étant l'objet d'une sorte de culte de la part des Siamois, qui croient que tous les animaux albinos, singes blancs, moineaux blancs, mais surtout l'éléphant blanc, sont animés par quelque héros ou puissant monarque qui deviendra un jour Bouddha.

Les autres mammifères qu'on rencontre le plus fréquemment sont le tigre royal et la panthère, dont les peaux sont recherchées des Chinois; le chat-tigre, l'ours, le rhinocéros, le buffle sauvage, le cerf et le sanglier. L'orang-outang se trouve dans la presqu'île malaise. — Les animaux domestiques sont le bœuf et le buffle, précieux pour les transports et le labourage des champs. Le cheval est rare, de très-petite taille et de peu d'utilité dans un pays de rizières et sillonné de canaux.

La classe des oiseaux est représentée à Siam par l'aigle blanc, le vautour, le milan, le corbeau, dont l'impudence et la loquacité excessives ne cessent d'importuner les habitants. Le moineau (*Fringilla domestica*), très-commun aussi, n'est pas moins familier. L'hirondelle, qui construit ces nids si estimés des Chinois (*Hirundo esculenta*), fréquente la partie occidentale du golfe de Siam. — Les gallinacées les plus communs sont le paon, qui habite les forêts et dont les plumes sont exportées en Chine, le coq et la poule à l'état sauvage et à l'état domestique, le pigeon, le faisan, et une petite espèce de francolin.

Siam est riche en oiseaux aquatiques; il suffira de citer la mouette (*Larus*), l'hirondelle de mer (*Sterna*), le pélican (*Pelicanus onocrotalus*), le cormoran, le héron blanc, le ca-

nard sauvage (*Anas boschas*), et le canard domestique, dont l'élève est pratiquée avec succès par les Chinois.

Les reptiles sont extrêmement nombreux à Siam et offriraient au naturaliste un vaste sujet de recherches. La tortue verte (*Testudo mydas*) est abondante dans le golfe, et ses œufs font l'objet d'un monopole royal. Le crocodile se trouve dans toutes les rivières de Siam. Les lézards sont nombreux; l'espèce la plus curieuse est celle que les Siamois nomment touq-hay, onomatopée du cri retentissant de ce reptile. Avec la saison des pluies, les serpents se montrent partout, et plusieurs espèces sont réputées très-venimeuses. Le boa constrictor se gîte quelquefois dans les habitations de la capitale, et on en prend qui atteignent une longueur de 5 ou 6 mètres; sa chair est très-goûtée des Siamois.

On n'a aucune donnée qui permette de déterminer d'une manière exacte le chiffre de la population du royaume de Siam; on peut cependant l'évaluer approximativement à 4 650 000 âmes, qui se répartissent à peu près comme suit :

Siamois	1 800 000
Chinois	1 500 000
Laotiens	1 000 000
Malais	200 000
Cambodgiens	50 000
Pégouans	50 000
Kariens, Xoug, Lava	50 000
	4 650 000

NOTE SUR M. L'ABBÉ BRASSEUR DE BOURBOURG,

PAR H. DE CHARENCEY.

Les études américaines viennent de faire une grande perte en M. l'abbé Brasseur de Bourbourg, mort à Nice en janvier 1874.

Les premiers ouvrages du savant américaniste furent une *Histoire du Canada*, qu'il composa alors qu'il était professeur au séminaire de Montréal, et un roman historique intitulé *le Khalife de Bagdad*.

M. l'abbé Brasseur profita d'un séjour de plusieurs années qu'il fit à Rabinal (Guatémala), en qualité de recteur ou curé, pour s'initier à la connaissance des langues et antiquités du nouveau monde, et à son retour en France, il publia une *Histoire des nations civilisées du Mexique*, mine précieuse de renseignements pour tout ce qui concerne l'histoire de la Nouvelle-Espagne, antérieurement à la découverte.

On lui doit également une grammaire de la langue quichée, accompagnée d'un vocabulaire, et de la traduction d'un drame indigène, *le Ballet de Rabinal*, avec texte en langue indigène.

Peu après, M. l'abbé Brasseur donna une traduction française (texte quiché en regard), du *Popol vuh* ou *livre sacré*, dont une édition avait déjà été publiée en Allemagne; cette dernière ne comprenait que le texte espagnol de la traduction du R. P. Ximenès.

En publiant le manuscrit du R. P. Diégo de Landa, missionnaire au Yucatan, dans les premiers temps qui suivirent la conquête, M. l'abbé Brasseur a rendu un service signalé à la science. C'est dans cet ouvrage que se trouve l'explication d'un certain nombre de signes hiéroglyphiques ou plutôt calculiformes en vigueur chez les anciens Mayas. C'est grâce à ce secours inespéré que l'on a pu parvenir à déchiffrer quelques groupes de caractères des palais de Palenqué et du Codex troano. C'est grâce au P. Landa et à son traducteur M. l'abbé Brasseur, qu'un jour peut-être les palais et antiques manuscrits du Yucatan finiront par nous livrer les secrets de l'histoire de l'Amérique précolombienne.

La liste des ouvrages de notre docte compatriote se ter-

mine par ses *Recherches sur les ruines de Palenqui*, et ses deux gros volumes sur le *manuscrit troano*. Si trop souvent il s'y laisse égarer par l'esprit de système, on ne doit pas moins lui savoir un gré immense d'avoir publié l'un de ces manuscrits dits *calculiformes*, dont on ne connaît que trois échantillons encore subsistants.

M. l'abbé Brasseur laisse une riche collection d'ouvrages américains. Plusieurs manuscrits, notamment, sont uniques dans leur genre, et par suite d'une valeur hors ligne pour le public savant. Citons particulièrement le *Codex chimalpopoca*, en langue mexicaine, et le *manuscrit cakchiquel*, ou mémorial de Tecpan-Atitlan, rédigés par des savants indigènes, peu après la conquête espagnole. Ils renferment les données les plus intéressantes sur les traditions historiques et mythiques de l'ancien Mexique.

Nous ne pouvons que former les vœux les plus ardents pour voir notre bibliothèque nationale faire l'acquisition de la précieuse collection du savant ecclésiastique. Ce serait, nous ne craignons pas de le dire, un véritable honneur pour les lettres françaises, et nous n'aurions pas ainsi le chagrin de voir des ouvrages d'un si grand prix aller au loin faire l'ornement de quelque bibliothèque étrangère.

Nous apprenons que la collection de M. l'abbé Brasseur de Bourgourg a été acquise par un savant compatriote, M. A. Pinard, possesseur de la plus riche bibliothèque qui existe en France et vraisemblablement au monde. Du moins, ces manuscrits précieux ne sortiront pas de notre pays.

RAPPORT DE LA SECTION DE COMPTABILITÉ SUR LES COMPTES DE 1873 ET SUR LE BUDGET DE 1874, PAR M. BRUNET DE PRESLE, DE L'INSTITUT.

Messieurs,

Le rapport de la section de comptabilité qui vous a été

présenté l'année dernière constatait le développement de la Société de géographie pendant l'année 1872, et introduisait dans le budget de 1873 quelques modifications nécessitées par l'accroissement du nombre des membres et par le désir de donner à notre bulletin plus d'importance et d'intérêt.

Nous avons la satisfaction, en vous soumettant les comptes de l'exercice de 1873 et le budget de 1874, de constater de nouveau que cette progression a été encore plus marquée dans l'année qui vient de s'écouler.

C'est ce qui résulte des tableaux ci-joints.

RECETTES.

	CRÉDIT DU BUDGET DE 1873.	SOMMES ENCAISSÉES EN 1873.
I. Cotisations des membres.....	20,000	24,840 »
II. Souscriptions à vie. Diplômes...	5,000	6,775 »
III. Produit des publications.....	3,000	3,673 »
IV. Allocations et souscriptions des ministères, etc.....	4,000	5,458 70
V. Revenus de la Société.....	3,500	3,774 40
TOTAUX.....	35,500	44,521 10

DÉPENSES.

	CRÉDIT DU BUDGET DE 1873.	DÉPENSES FAITES EN 1873.
I. Personnel.....	3,900	3,900 »
II. Frais de logement.....	5,000	5,081 50
III. Frais d'administration.....	3,000	3,464 25
IV. Matériel.....	1,000	1,015 65
V. Publication du *Bulletin*.....	18,000	19,553 72
VI. Placement des capitaux.....	3,800	3,597 95
VII. Fondation de prix.....	1,600	1,274 13
VIII. Frais de secrétariat.....	3,000	3,023 75
IX. Dépenses imprévues.....	1,000	982 95
TOTAUX.....	40,300	14,893 90

RÉCAPITULATION.

Reliquat en caisse au 31 décembre 1872..	7,148 96	51,670 06
Recettes de l'année 1873.....	44,521 10	
Dépenses faites en 1873.....		41,893 90
RELIQUAT EN CAISSE AU 31 DÉCEMBRE 1873.....		9,776 16

La dépense présente sur les prévisions du budget de 1873 un excédant de 1593 fr. 90, qui porte presque tout entier sur les frais de publication du *Bulletin* et s'applique à des dépenses nécessaires. Mais, d'un autre côté, les recettes présentent un excédant de 9021 fr. 10, qui résulte surtout de l'augmentation du nombre des membres, en sorte que la différence en faveur des recettes est de 7427 fr. 20.

Le budget de 1874 que nous vous soumettons est établi d'après les résultats de celui de 1873, et avec la prudence qui vous a toujours dirigés et vous a préservés de mécomptes même dans les circonstances les plus difficiles.

BUDGET DE 1874

RECETTES.

I.	Cotisations des membres	26,000 »
II.	Souscriptions à vie. Diplômes	6,500 »
III.	Produit des publications	3,673 »
IV.	Allocations et souscriptions des ministères, etc.	3,658 70
V.	Revenus de la Société	3,145 40
	TOTAL	42,977 10

DÉPENSES.

I.	Personnel	4,200
II.	Frais de logement	5,300
III.	Frais d'administration	3,600
IV.	Matériel	1,000
V.	Publication du *Bulletin*	19,500
VI.	Placement de capitaux	3,600
VII.	Fondation de prix	1,400
VIII.	Frais de secrétariat	3,200
IX.	Dépenses imprévues	1,000
	TOTAL	42,800

RÉSUMÉ.

Recettes	42,977 10	
Dépenses	42,800 »	
Excédant en recettes		177 10
En caisse au 31 décembre 1873		9,776 16
TOTAL		9,953 26

Si nous avons porté à 26 000 francs le chiffre des cotisations au lieu de 24 840 recouvrés en 1873, c'est que les

admissions du commencement de l'année nous donnent la certitude que ce chiffre sera atteint. Il sera même très-probablement dépassé. Les augmentations de dépenses proposées ne s'élèvent pas à 1000 francs. Elles portent sur les frais de secrétariat, d'agence, de personnel, de logement, d'administration, et sont plus que justifiées par les travaux qu'exigent les développements de la Société. Le budget comprend une somme de 3600 francs pour placement de capitaux. Cette somme correspond à celle de 3000 prévue pour souscriptions à vie. La Société s'est toujours fait un devoir d'assurer le service du bulletin pour les souscriptions à vie par des placements équivalents à ces cotisations anticipées. L'intérêt de ce fonds de réserve figure aujourd'hui pour 3000 francs dans les recettes de la Société.

En résumé, les recettes, qui ont été en 1873 de 44 521 fr. 10, n'ont été évaluées pour 1874 qu'à 42 977 fr. 10. Les dépenses étant évaluées pour la même année à 42 800 francs, laissent un excédant de recettes de 177 fr. 10, qui, joint au reliquat disponible des années précédentes de 9776 fr. 10, permet assurément de parer aux éventualités de l'avenir.

Il est presque superflu d'ajouter que les comptes de la Société ont été tenus par M. l'agent de la Société avec la même régularité que votre section de comptabilité a toujours eu la satisfaction de constater.

Les membres de la section de comptabilité :

Brunet de Presle, *président;* Arthus Bertrand; le baron de Champlouis; Edouard Charton; Gabriel Lafond; William Martin; Meignen, *trésorier.*

Le budget soumis au vote de l'assemblée est adopté.

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

LES MONTAGNES, PAR ALBERT DUPAIGNE, ET LE CLUB ALPIN FRANÇAIS (1).

« *Les Français ne savent pas la géographie.* » De même qu'on vit longtemps sur une réputation, longtemps encore on vivra sur cette affirmation, que les Français étudient ou non cette science, qu'ils la possèdent ou qu'ils continuent à l'ignorer.

En fait, on sait moins bien la géographie en France qu'ailleurs; elle reste le lot de quelques-uns, le bagage géographique est plus léger dans certaines classes de ce pays que dans les classes correspondantes des pays étrangers, enfin, il est incontestable que certains reporters de journaux commettent des fautes grossières dont rougirait un écolier. Mais ce qui est incontestable aussi, c'est que le nombre des voyageurs illustres français est fort respectable, que la marine est une des premières, que de nombreux et courageux missionnaires portent l'Évangile et le drapeau dans les contrées les plus éloignées et les moins connues. Ce qui est également vrai, c'est que notre Société voit s'accroître chaque vendredi le nombre de ses membres dans une proportion notable, que son *Bulletin* augmente d'intérêt, que Paris doit être, en 1875, le siége du prochain congrès géographique. Ce qui est indiscutable, enfin, c'est que, dans ces dernières années, de remarquables travaux ont été publiés en France par des Français et traduits à l'étranger.

Levasseur et Cortambert, Élisée et Onésime Reclus, Verne et Joanne, Dussieux, Vivien de Saint-Martin, Charles Grad, Charton; les cartes de Mieulet et de Viollet-Leduc élevant des courbes de niveau jusqu'au sommet du mont Blanc, celles de Delesse plongeant ces courbes dans les pro-

(1) Compte rendu par William Hüber.

fondeurs de l'Océan; tous les travaux du Dépôt de la guerre; plusieurs atlas destinés à l'instruction primaire et secondaire; celui de Joanne pour les départements, celui de Vivien de Saint-Martin, dont l'apparition est impatiemment attendue; les reliefs de Bardin et ceux de mademoiselle Caroline Kleinhans; les cartes murales, parlantes ou muettes, les globes nouveaux, tous ces travaux, en un mot, sont une preuve évidente que si l'on ne sait pas la géographie en France, on fait de sérieux efforts pour l'apprendre.

Un livre à sa seconde édition, bien que très-récent, les *Montagnes*, de M. Albert Dupaigne, est, croyons-nous, destiné, dans une large mesure, à faire aimer cette science et à la répandre. L'auteur s'adresse aux jeunes gens; il parle à leur imagination en déroulant devant eux les beautés de la nature, en aiguisant leur désir de la contempler et de la sentir. Il ne leur tient pas le langage scientifique, souvent obscur; il ne donne ni nomenclature ni tableaux, toujours arides. M. Dupaigne *parle le français*, le français de tout le monde; il écrit avec clarté, avec la séve de la jeunesse, avec le feu sacré d'un homme qui a ressenti les saines impressions des hautes cimes, et qui ne veut pas que la nature ou la science tuent la religion.

Le volume est, à proprement parler, un abrégé de géographie physique dans lequel les montagnes sont le sujet de l'étude principale.

Partant de la théorie de Laplace, à laquelle il revient d'une façon très-ingénieuse, en rebroussant chemin, passant par la circulation des eaux vaporisées et liquides, et les hypothèses si controversées du feu central, M. Dupaigne touche à toute l'histoire du globe. Il amène graduellement ses lecteurs aux questions des soulèvements et des sédiments en expliquant les diverses formations géologiques; il décrit la faune et la flore des montagnes, et termine par le genre de vie de leurs habitants, en peignant avec couleur leurs luttes

audacieuses et constantes contre cette âpre nature qu'ils admirent et qu'ils aiment.

Nous ne ferons pas l'analyse du livre de M. Dupaigne ; les matériaux qui attendent leur place au *Bulletin* sont trop nombreux pour que nous puissions réclamer en faveur d'une critique qui ne serait qu'élogieuse, les pages réservées à des travaux originaux. Nous nous bornons à faire ressortir l'esprit éminemment pratique, l'heureuse classification par chapitres, le mode d'enseignement intelligent qui ont inspiré le talent et conduit la plume du professeur. Les cartes hors texte, dont quelques spécimens ont paru au *Bulletin*, donnent la mesure des soins apportés dans leur rédaction par l'auteur et dans leur exécution par notre collègue M. Erhard.

Toutefois, si nous glissons à regret sur le livre même, il est impossible de taire son but réel et de ne pas mettre en lumière l'idée principale sous l'influence de laquelle il semble avoir été écrit : la fondation d'un *club alpin français*.

Depuis longtemps déjà quelques hommes avaient conçu l'idée de cette sorte d'association, mais leur initiative avait échoué devant le peu d'écho qui répondait à leur appel. D'autres genres de sport, exigeant aussi courage, adresse et sang-froid, ont la vogue et la conservent. Pourquoi donc les jeunes gens qui risquent si volontiers leur vie dans les steeple-chases, les régates et les affaires d'honneur, ou seulement ceux qui parient de faire huit fois le tour de l'hippodrome de Longchamps en quatre heures, ne seraient-ils pas aptes à tenter des ascensions qui réclament exactement les mêmes qualités et la même vigueur? La réponse est facile : c'est parce que pour aimer à faire une chose il faut la comprendre et avoir réussi. — Jalonnez un sentier, il deviendra bientôt grande route. De Saussure au mont Blanc, l'infortuné Douglas et Whymper au Cervin n'ont-ils pas marqué de leurs semelles, sur le granit, des traces qui ont servi

d'escaliers à bien d'autres? Que quelques jeunes Français ouvrent la marche, et les échos de la montagne, qui savent par cœur le *God save the queen*, apprendront bientôt les joyeux refrains français.

Au temps où la France n'avait pas encore traversé le champ d'épreuves qu'elle a maintenant labouré de son fer, on ne prêtait qu'une oreille distraite à ces jeux d'adresse, de force et d'intelligence dont l'échiquier était les hautes montagnes, les cimes vierges et vengeresses, et dont les *partners* étaient les membres des clubs alpins d'Angleterre, de Suisse, d'Autriche, d'Allemagne et d'Italie. A quoi sert, disait-on, cette gymnastique, si elle ne poursuit pas un but scientifique? Ce but scientifique, s'il existe, qui intéresse-t-il? Quelques idéologues, quelques rêveurs perdus dans les hautes régions cosmiques. Ces Anglais, criaient quelques esprits forts, quel amour propre! courir mille dangers, dépenser leur temps et leur argent, pour finir par ensevelir dans la neige, à 3 ou 4000 mètres d'altitude, leur nom dans une bouteille! Et l'on riait sur l'asphalte du boulevard.

Les temps ont changé. On commence à comprendre en France qu'il ne suffit pas d'être courageux, téméraire devant le feu de l'ennemi; que ces jeux, la gymnastique des montagnes, pour être moins glorieux, n'en sont pas moins utiles, qu'ils constituent une école de développement physique et moral; la santé, la science, la religion et le patriotisme y gagnent plus que ne valent le temps et l'argent employé; les impressions se pressent, là-haut, fécondes, salutaires, et des mains inconnues, pressées dans le même danger, deviennent inséparables en consacrant des amitiés qui valent, si elle ne les surpassent, celles du collége.

M. Dupaigne pensa avec raison, en 1872, que le temps était venu de donner un corps à l'idée encore latente de la création d'un club alpin français. Il comprit qu'il fallait tout d'abord donner une base d'instruction aux futurs ascensionistes, les initier aux questions utiles qui peuvent trouver

une solution dans ces excursions, les intéresser et leur donner l'envie de voir.

Le livre avait à peine paru que M. Abel Lemercier, un vétéran des Alpes, réclamait instamment, à l'assemblée générale de la Société de géographie, d'avril 1873, la fondation du club.

Il s'entoure d'hommes énergiques, amateurs de courses alpestres : le savant Puiseux, le premier qui atteignit le sommet du Pelvoux; de Billy, dont la carte géologique des Vosges fait école et que nous avons rencontré, leste de ses soixante-douze ans, sur maint glacier des grandes Alpes; Russell-Killough, l'explorateur infatigable des Pyrénées, Viollet-Leduc, qui depuis six ans prépare une carte du mont Blanc; Ad. Joanne, le savant et complaisant guide de tous; M. Albert Millot, un *grimpeur* hardi entre tous, et d'autres encore qui ont fait leurs preuves; il appelle en participation la société Ramond, ce club des Pyrénées, et aujourd'hui le club alpin français n'attend pour vivre officiellement que l'homologation de ses statuts (1).

Le but de l'association est analogue à celui que poursuivent les sociétés alpines des autres pays : explorer les montagnes et surtout les massifs français; les faire connaître en divulguant les richesses naturelles ou artistiques qu'elles renferment; étudier leur population avec ses mœurs et ses légendes toujours si poétiques; contribuer à l'organisation des sociétés de guides là où elles peuvent être utiles; réparer ou créer des sentiers; installer des observatoires météorologiques; attirer les touristes dans les sites pittoresques et sains, en encourageant l'établissement d'hôtels propres et bon marché, en un mot réveiller les montagnes, les faire vivre et leur conserver leurs habitants.

(1) Depuis que ces pages ont été écrites le *Club alpin français* s'est définitivement constitué. Son premier président, le regretté M. de Billy a été remplacé par l'un de nos plus éminents ingénieurs, M. Cézanne, bien qualifié pour cette fonction par ses recherches sur les torrents des Alpes.

Le siége de la société serait à Paris. Un comité central servirait de centre de ralliement aux sections diverses, vivant de leur existence propre partout où des membres pourraient se réunir. Ces sections s'organiseraient à leur guise, fixeraient leur cotisation, mais devraient en verser une partie au comité central pour la publication d'un bulletin et les diverses dépenses d'amélioration dont la société prendrait l'initiative. — A Paris, en dehors du comité central, il serait créé une section de Paris, fonctionnant comme les sections de province.

La Société de géographie ne peut qu'encourager ces efforts, applaudir à cette innovation, et souhaiter la bienvenue à cette jeune émule qui, nous en avons l'espoir, travaillera, et grandira en se rendant utile à ses membres et au pays.

NOUVELLES ET FAITS GÉOGRAPHIQUES

EXCURSION EN TUNISIE, PAR M. L. N. BONAPARTE WISE, LIEUTENANT DE VAISSEAU. LETTRE AU PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ.

Tunis (Afrique), le 28 avril 1874.

Monsieur le président,

Depuis que je n'ai eu l'honneur de vous voir et à la suite des événements malheureux de 1870-71, je suis venu m'établir à Tunis, où j'ai entrepris une très-vaste exploitation agricole et l'élevage de chevaux de pur sang, sans cependant abandonner la carrière de la marine que j'ai toujours beaucoup aimée.

Me trouvant à la porte des régions peu connues qui s'étendent en Afrique sur de si larges espaces, ma passion dominante de voyages et d'aventures m'a repris, et quoique ne parlant que bien imparfaitement l'arabe, j'ai voulu utiliser mes loisirs en parcourant le pays que j'habite dans l'intérêt des sciences géographiques, pour lesquelles j'ai constamment eu une préférence marquée. Je ne viens aujourd'hui vous rendre compte que d'une excursion encore peu importante relativement à une autre beaucoup plus étendue que je vais entreprendre incessamment. Je me propose en effet de partir dans quelques jours pour le *Belad El Djerid* et le nord du Sahara, en déterminant, chemin faisant, la position astronomique des diverses oasis et des points remarquables par lesquels je passerai et dont les coordonnées mathématiques laissent jusqu'à présent beaucoup à désirer comme précision (1).

(1) Il faut rappeler ici que Henri Duveyrier a fait en 1860 des observations astronomiques dans le Djerid, le Nefzaoua et à Gâbès. Ces observations ne sont pas toutes calculées, notamment les longitudes de *Gafça*, *Tôzer*.

Les latitudes calculées prouvent que la carte de la Tunisie publiée par le

J'espère enfin que ce voyage ne sera lui-même que le prélude d'un autre plus vaste et plus périlleux que j'ai le projet d'entreprendre plus tard au cœur des déserts de l'Afrique centrale.

Voici, en attendant, le résumé des observations que je viens de faire dans une tournée de peu de durée; peut-être les trouverez-vous de nature à intéresser la Société de géographie.

Je suis parti de Tunis le 18 mars dernier, à cheval, suivant l'habitude que j'ai contractée dans mes pérégrinations à travers l'Amérique, et muni de la seule carte de la régence qui puisse fournir des indications de quelque utilité, c'est-à-dire de la carte de MM. Falbe et Pricot de Sainte-Marie.

J'ai longé du sud au nord le massif du Djebel Ahmar et me suis dirigé tout d'abord vers le pont de Sidi Abid, sur la Medjerdah. Ce pont est à 30 kilomètres de Tunis, il est improprement désigné sur la carte par le nom générique de Fondouk, qui ne signifie pas autre chose que caravansérail. Les pluies torrentielles et persistantes de cet hiver avaient transformé la plaine argileuse de Garaa Mabtouha en une immense fondrière où les chevaux n'avançaient qu'avec les plus grandes difficultés. Ce fut au prix d'efforts sans cesse répétés pendant 15 kilomètres que j'atteignis Bou Chater, sur l'emplacement d'Utique. Du haut de l'*oppidum* qui défendait cette antique cité, on peut se rendre un compte exact de la grandeur des atterrissements produits par les al-

Dépôt de la guerre est là, en erreur de 13′ de latitude ou 24 kilomètres, et que le Djerid tout entier porte une erreur moyenne d'un quart de degré.

Le tome II de la *Revue algérienne et coloniale* renferme le peu qui ait été publié sur cette partie du voyage de Henri Duveyrier. Page 559, on y trouve la petite liste des latitudes déterminées par ce voyageur.

Gafça 34° 26′ 32″ nord. Une observation calculée.

Sedâda, 34° 0′ 37″ nord.

Nemlât, 33° 58′ 33″ nord.

Tôzer, 33° 54′ 48″ nord.

Nafta, 33° 52′ 21″ nord.

Manquent deux latitudes, non encore calculées : celles de la ville d'El Menzel (Gâbès) et du Bordj ou maison de commandement du Nefzaoua.

luvions de la Medjerdah. C'est à peine si l'on distingue à l'horizon lointain la mer qui autrefois baignait les murs de la ville. Bou Chater n'est plus maintenant qu'un misérable hameau habité par quelques *Kh'ammès* (colons partiaires) de la riche famille Ben Ayet et par une quantité prodigieuse de chiens à demi sauvages. Outre les tronçons de colonnes et les débris de toute sorte mis à nu chaque jour par la charrue des cultivateurs arabes, on voit les ruines d'une citadelle punique, de grands réservoirs d'eau, quelques mosaïques délabrées et un amphithéâtre creusé dans le roc.

Pour aller rejoindre la route de Ghar el Melah, qui n'est que peu éloignée, je dus faire un détour considérable par suite de l'inondation de la partie inférieure de la vallée. J'allai par les flancs du Djebel Kechbata, dont la position est portée trop à l'ouest, par le gros village non marqué de Zouaouin et par un beau bois d'olivier jusqu'à El Aouja, à 20 kilomètres de Bou Chater. La population de cette région a dû être très-importante autrefois ; on y rencontre des ruines romaines aussi nombreuses d'ailleurs que peu intéressantes.

Le lendemain je visitai, à 9 kilomètres, Ghar el Melah, ou Porto Farina, dont la banlieue, admirablement cultivée, produit en abondance des fruits, de l'opium et du hachisch (*Cannabis indica*). On y remarque encore des fortifications en assez bon état, et un arsenal bien disposé, qui s'ensable malheureusement chaque jour davantage. La lagune de Porto Farina se comble au moyen des atterrissements de la Medjerdah, et l'étroite ouverture ou *Boghaz*, qui la fait communiquer avec la mer, est sur le point de s'obstruer. A peine la lagune sera-t-elle devenue un lac, que les alluvions du fleuve le transformeront avec une rapidité toujours croissante en une plaine entièrement fertile quoique pendant longtemps encore humide, malsaine et marécageuse. Je pense que ce vaste espace sera comblé avant la fin du siècle ;

en tout cas, il serait puéril d'espérer, comme le font encore quelques personnes, que des travaux de curage puissent jamais rendre à Ghar el Melah son ancienne prospérité maritime.

Le jour suivant je partis pour Byzerte (35 kilomètres) par le versant sud du djebel Debbès et le village de El Alia (improprement appelé Chalia). Le cours de l'Oued Hella est aussi mal marqué, sa source est plus à l'est que ne l'indiquent MM. Falbe et de Sainte-Marie, et il convient d'identifier ce torrent avec le cours d'eau sans nom et sans issue tracé sur leur carte; le confluent se trouve au nord de Bir el Kretmin. Toute cette région est fort accidentée; on y remarque des sites pittoresques égayés par une riche végétation et par le murmure des eaux qui se rendent au grand lac salé de Tinga.

Menzel Djemil est un joli village perché sur une colline escarpée composée de tufs et d'argiles ocreuses. A partir de ce point, la physionomie du pays change, les terrains s'abaissent rapidement vers la mer, le calcaire et le sable prédominent de plus en plus. On côtoie les bords du lac Tinga; des dunes d'une blancheur éblouissante vous séparent encore de la Méditerranée, qu'on aperçoit néanmoins de temps en temps par une trouée, comme un saphir serti d'argent.

Je me suis arrêté à Byzerte plusieurs jours. La pêche du corail y devient plus difficile et moins rémunératrice chaque année, et les nombreux corailleurs que j'ai interrogés m'ont paru bien découragés. J'ai voulu examiner attentivement les conditions hydrographiques du port intérieur et contrôler ainsi les assertions de ceux qui prétendent qu'avec une dépense minime on y rendrait possible l'établissement d'un arsenal maritime sans rival.

Je ne parlerai pas du mouillage extérieur, qui est on ne peut plus forain, et qu'on ne saurait tenir par les grands vents du nord à l'est. L'entrée du chenal est fort étroite, la

sonde ne m'a jamais indiqué plus de 3 mètres d'eau. Un îlot sur lequel est bâti le quartier des Européens divise le chenal en deux parties; celle de l'ouest est encombrée de rochers et n'a pas assez d'eau pour porter un canot chargé; celle de l'est, plus large et un peu plus profonde, tourne brusquement à angle droit et aboutit à une lagune sans profondeur où sont établies de très-riches pêcheries.

En admettant même, avec le commodore Graves, qu'on parvînt aisément à y creuser un canal navigable aux cuirassés, la longueur de nos bâtiments modernes ne permettrait pas de tourner assez court pour y donner sans avaries. Une fois dans la lagune, il faudrait encore franchir un goulet étroit et très-peu profond avant de se trouver dans le grand lac qu'on rêve de voir se transformer un jour en une magnifique rade intérieure capable d'abriter toutes les flottes de la puissance assez heureuse ou assez habile pour se l'approprier. Quant à moi, je crois fermement que la facilité qu'on suppose à l'exécution d'un tel projet n'est qu'un épouvantail dont on se sert pour effrayer les hommes d'État tunisiens lorsque leur politique penche trop vers l'une des nations qui se disputent la prépondérance dans la régence.

La carte du Dépôt de la marine n° 2946 donne la configuration générale du lac salé de Byzerte et celle du lac d'eau douce d'Iskhil avec bien plus d'exactitude que la carte de MM. Falbe et de Sainte-Marie. Cependant la première manque de précision pour ce qui regarde surtout l'étang d'eau douce. Le Djebel Iskhil, qui donne son nom au lac, est une île montagneuse, abrupte, profondément ravinée et peuplée de buffles; pendant la saison sèche, elle communique avec la terre par son extrémité occidentale. L'Oued Djoumin est le principal affluent de cet étang qui se déverse à son tour dans le lac de Byzerte par l'Oued Tindja.

Je poursuivis ma route pour Mater (45 kilomètres), le plus grand marché de céréales et de bestiaux de la Tunisie, à tra-

vers les Djebels Kechbata, Dekaouina et Mellena, que la carte sépare à tort, car ils ne forment qu'un seul massif entrecoupé de gorges étroites. L'ensemble de ces montagnes se relie au nord au Djebel Debbès ; au sud, au Djebel Berghrout, et au Djebel Heïdouss ; elles forment la ligne de partage des eaux entre la vallée de la Medjerdah et le bassin secondaire des lacs byzertins, et limitent à l'orient le territoire proverbialement fécond appelé *Frikiah* par les Arabes, par corruption de *provincia Africa* des Romains.

Je fus reçu à Mater par le *khelifa* (lieutenant du gouverneur de la province) avec cette courtoise hospitalité qui distingue les musulmans ; il me fit manger le *couscoussou* au mouton pimenté et le *masfouf* traditionnels. Le lendemain de mon arrivée était un dimanche, jour de grande activité commerciale, le khelifa me fit visiter la *rahba* (place du marché) où une sorte de foire se tient deux fois par semaine. L'abondance des grains, la diversité des costumes, le tapage des marchands, les cris stridents des chameaux qui servent aux transports, formaient un spectacle animé et bizarre plein de vie et de couleur. Lorsque j'eus pris les renseignements que je désirais sur les mercuriales locales, je pris congé de mon hôte, qui voulut à toute force me donner une escorte pour me rendre à Sidi Chonéghi (30 kilomètres), non loin de Tebourba.

Je passai à gué l'Oued Djoumin, puis ensuite l'Oued Tin, près des bords duquel je fis halte dans un site gracieux ombragé par des lauriers-roses et des caroubiers au feuillage sombre et luisant. Les prairies naturelles environnantes, couvertes de plantureux pâturages, de fleurs printanières ou de cultures verdoyantes, charmaient le regard et faisaient comprendre combien de trésors renferme le sol des Numides quand la sécheresse ne vient pas en tarir les sources. En face et comme pour contraster avec ce riant tableau, le Djebel Berghrout dressait à proximité de la rivière ses flancs bossués de roches ferrugineuses et percés çà et là de

profondes cavernes. La carte, qui porte un espace blanc entre l'Oued Tin et le Beled Maïcera, devrait au contraire être noircie par la représentation graphique des accidents de terrain qui rendent fort important le massif qu'on y marque comme une chaîne sans épaisseur.

Cette région tourmentée est couverte de lentisques, d'arbousiers, d'oliviers sauvages qui forment des fourrés inextricables entre lesquels se prélassaient, à un soleil déjà très-ardent, de nombreux sangliers, ou qui abritaient quelques chacals se reposant de leurs chasses nocturnes. Le lion et la panthère ont abandonné ces localités si bien à leur convenance cependant, et c'est à peine si l'on y voit de temps en temps une hyène en rupture de ban.

Sidi Chonéghi est une immense ferme couverte de ruines romaines, dirigée avec intelligence par des Français, MM. Fauchier et Martel. Ils me reçurent avec une grande cordialité, et le lendemain je partis pour le bourg de Tebourba (9 kilomètres). Un peu au delà, sur les bords de la Medjerdah, se trouve une importante fabrique de drap et de ces excellents bonnets rouges (*fez* ou *chechia*) que portent tous les musulmans. Quand la vaste fabrique de drap travaillait sous l'impulsion habile de M. Fauchier, elle livrait au gouvernement tout le drap nécessaire à l'habillement des troupes. Elle est actuellement inactive.

Un pont magnifique, destiné à servir de barrage, et qui date de l'occupation espagnole, sert à franchir le fleuve. Les énormes piliers construits avec de gigantesques pierres de taille sont tous intacts; il existe en amont des digues sur les deux rives, sur une longueur de plus de 2 kilomètres, pour constituer un immense réservoir; on voit encore en aval les traces des canaux de prise d'eau d'irrigations. Il ne manque absolument que les poutrelles à engager dans les rainures ménagées dans chaque pilier, ou mieux des portes en fer, selon l'usage moderne, pour utiliser ce bel ouvrage

qui fertiliserait au delà de 50 000 hectares de la vallée inférieure de la Medjerdah.

L'incurie du gouvernement beylical est telle cependant que depuis trois siècles on n'a jamais songé à le faire fonctionner. Ce serait toutefois une opération utile, sûre, facile et peu coûteuse. L'arrivée récente au pouvoir du général Khérédine donne l'espoir aux partisans du progrès et aux amis de ce pays de voir ce superbe barrage rendu à tous les services dont il est capable.

Je revins à Tunis (40 kilomètres) en laissant à gauche le Djebel Ahmar et la Djedeida, et en passant par la Manouba et le Bardo, où résident S. A. le bey, les ministres et les principaux personnages de sa cour.

Tel est, monsieur le président, le récit succinct de l'excursion que je viens de terminer. Il porte avec lui son enseignement, car si des localités peu éloignées en somme de Tunis sont aussi mal placées sur les meilleures cartes, si l'orographie en est défectueuse, l'exploration de districts plus lointains et moins fréquentés doit promettre une ample moisson de renseignements nouveaux. La cartographie de la Tunisie, particulièrement des frontières du désert, laisse beaucoup à désirer et doit être refaite en entier pour la mettre au niveau de la précision acquise par la cartographie algérienne. Je serais heureux de contribuer par mes recherches à un pareil résultat.

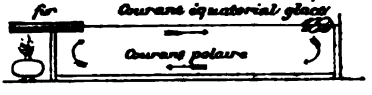
J'ai l'honneur d'être, etc.

LA CIRCULATION DES EAUX DANS L'ATLANTIQUE BORÉAL (EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. JOHN AITKEN, DE FALKIRK, A M. ÉLISÉE RECLUS).

... Suivant la théorie de Pouillet, qui a trouvé dans le docteur Carpenter un si fervent défenseur, la circulation des eaux de l'Atlantique boréal est causée par l'échauffement

du liquide sous l'équateur et par son refroidissement au pôle nord, le grand circuit des courants océaniques est ainsi entretenu de la même façon que le mouvement de l'eau dans les appareils destinés à chauffer les serres de nos jardins. A mesure que l'eau approche de l'océan Glacial, elle se refroidit, en partie par le rayonnement, en partie par le contact avec la glace des latitudes septentrionales. Nul doute à cet égard ; mais ce que je tiens à faire remarquer, c'est que l'eau de mer, quoique refroidie par la glace, n'en devient pas pour cela plus dense.

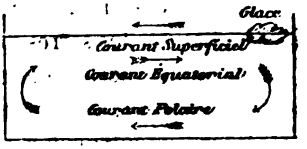
Le diagramme ci-joint représente la théorie du docteur Carpenter relativement à la circulation des courants océaniques. Il met de l'eau de mer dans un récipient, à l'une des



extrémités duquel se trouve un morceau de glace, tandis qu'à l'autre bout est adapté une plaque de fer chauffée par la flamme d'une lampe. Un double courant se produit. L'un, celui d'eau froide, suit le fond du vase en s'éloignant du morceau de glace, l'autre, celui d'eau chaude, se meut à la surface en se dirigeant vers la glace : c'est une marche parfaitement analogue à celle que nous observons dans l'Atlantique boréal.

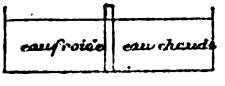
J'ai reproduit plusieurs fois cette expérience avec une seule modification, et voici le résultat que j'ai obtenu. Laissant de côté le fer chaud, afin de constater seulement l'effet produit sur la circulation par la fusion de la glace, j'ai vu l'eau former les deux courants dans le sens indiqué par le docteur Carpenter, avec cette différence que le courant supérieur, au lieu de se mouvoir à la surface, passait à une faible distance au-dessous. En outre, un troisième courant, provenant de la glace et composé de l'eau douce produite

par la fusion, et non encore mêlée à l'eau salée, glissait à la surface.

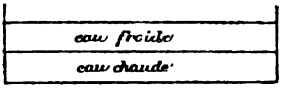


La question est de savoir quel doit être l'effet produit sur le poids spécifique du liquide par le mélange de l'eau de glace et de l'eau de mer. Ce poids est-il réduit par l'eau douce dans une plus forte proportion qu'il ne s'accroît par l'effet de la basse température de la glace fondante ? Ne pouvant trouver de tables relatives à l'expansion de l'eau de mer selon les divers degrés de température, je tâchai du moins d'obtenir indirectement la solution du problème par l'expérience suivante :

Je remplis d'eau de mer un vase que je partageai en deux compartiments par une planche mobile. D'un côté je mis de l'eau refroidie par la fusion de la glace et colorée en bleu ; de l'autre, l'eau était chaude et colorée en rouge, de sorte que



je pouvais sans difficulté distinguer les mouvements divers des deux liquides. La planche ayant été enlevée, les eaux purent se mêler librement suivant leur densité respective, et je vis alors que l'eau froide coulait toujours au-dessus de



l'eau chaude. Que l'écart de température fût seulement d'un degré centigrade, ou qu'il s'élevât à huit degrés, le

résultat de l'expérience était uniformément le même. C'est là un fait prouvant avec évidence que le refroidissement de l'eau par la glace fondue ne la rend pas plus dense, mais la dilate au contraire et l'amène à la surface.

... Ces expériences ne suffiraient certainement point pour étayer une théorie quelconque, mais elles sont de nature à faire suspendre tout jugement définitif jusqu'à ce que des observations suivies aient été faites en pleine mer sur les courants et les contre-courants... Il me semble toutefois que les faits constatés dans le laboratoire tendraient à établir que le courant arctique des côtes orientales du nouveau monde est bien un courant superficiel produit par la fonte des glaces, et non pas, comme on l'admet généralement, un courant d'origine profonde, jaillissant à la surface dans les mers du Groenland...

LE KACONGO, PROVINCE DU LOANGO.

RÉSUMÉ D'UNE LETTRE DU P. DUPARQUET, SUPÉRIEUR DE LA MISSION DU LOANGO, A M. L'ABBÉ DURAND.

Landana est située par 5° 11' de lat. australe, sur la rive droite de l'embouchure du Chiloango. Le P. Duparquet s'embarqua le 15 septembre à Chiouma pour en explorer le cours. Cette rivière est encaissée, ses eaux limpides et profondes sont ombragées par de belles forêts qui descendent du sommet des montagnes jusqu'à ses bords qu'elles recouvrent d'un dôme de verdure. Elle est étroite et décrit de nombreuses sinuosités; c'est pourquoi on ne peut la remonter à la voile; mais elle est très-navigable pour les bateaux à vapeur et les embarcations mues par l'aviron.

Le Chiloango est la grande voie commerciale de l'intérieur depuis Meleoma jusqu'à Loanda. Les indigènes viennent apporter leur huile de palme et les concondes aux factoreries européennes établies sur ses bords. Voici leur procédé de

transport. Ils renferment leur huile dans de grandes pipes, attachent huit de celles-ci ensemble et les lancent dans le fleuve. Le courant les transporte à l'embouchure où les noirs de Landana les repêchent.

Après deux heures de navigation (soit 8000 mètres), nous rencontrâmes une factorerie de la compagnie hollandaise. Elle est dans un bassin environné de montagnes, son emplacement est très-pittoresque. Vous voyez encore trois autres factoreries, et après deux autres heures de voyage, vous arrivez à Chiouma, où se trouve la factorerie française. A côté est établie une autre factorerie. Elles sont les plus avancées dans le cours du Chiloango. Cette dernière et les trois précédentes sont hollandaises. Cela fait donc cinq factoreries de cette nation établies sur le cours du Chiloango.

L'établissement français est situé sur la rive gauche du fleuve. En face, sur le bord opposé, s'étend une belle et vaste prairie couverte de papyrus et de graminées. Elle serait très-propre à la culture de la canne à sucre. Cette plante y atteint un volume énorme et très-rare.

Les habitants de cette contrée se contentent du commerce de l'huile de palme, qui fait leur fortune. En effet, le palmier qui la produit croît partout sans culture et chaque pied rapporte 25 à 30 francs par an.

Le Kacongo forme un royaume, sa capitale est Kinguelé, Le roi don Joao Capitao Mempolo est mort depuis quelques années. Or, d'après les lois du pays, ce n'est pas le fils qui hérite du trône, mais le neveu du roi. Cependant il ne doit en prendre possession qu'après la célébration des funérailles de son oncle. Toutefois c'est le fils du prince défunt qui est chargé de cette cérémonie, et dans l'intervalle il est régent du royaume. Afin de jouir de son gouvernement le plus longtemps possible, il ajourne les funérailles de son père sous toute sorte de prétextes. Il paraît que les ongles du roi ont été égarés, il faut les retrouver à tout prix, car on ne peut célébrer les funérailles sans eux. Tel est le pré-

texte principal mis en avant pour reculer indéfiniment la cérémonie.

En conséquence, il règne un grand mécontentement dans le royaume, tout le monde murmure; et Mnasta Bona, l'héritier présomptif du trône, ne tardera pas à être couronné. Jusque-là il ne peut résider à Kinguelé; il est forcé d'habiter Tandazizi, autre ville du royaume.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE MM. DE COMPIÈGNE ET MARCHE AU PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE.

Adaulinanlango, 13 décembre 1873.
(confluent de l'Ogôoué).

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

C'est seulement le 14 novembre, dans l'Ogôoué, que nous avons reçu votre lettre par laquelle vous nous faisiez l'honneur de nous annoncer le don que la Société de géographie avait bien voulu nous accorder (1). C'est avec une profonde gratitude que nous saisissons la première occasion pour vous prier de transmettre à la Société nos remercîments pour ce témoignage du vif intérêt qu'elle prend à nos efforts. Aidés par elle, soutenus par la pensée que ses sympathies et ses vœux de succès nous accompagnent, nous sommes plus forts en présence des longueurs et des difficultés de notre voyage, et si une persévérance à toute épreuve, un désir ardent de réussir suffisent, nous réussirons.

Nous espérions dater cette lettre du pays des Okanda, bien au delà des rapides, mais les noirs ne comptent le temps pour rien, et malheureusement nous dépendons des noirs. Bien que nous eussions pris d'avance tous les arrangements nécessaires pour que le roi N'Tombé nous con-

(1) La Société de géographie avait envoyé à MM. de Compiègne et Marche une somme de 1500 fr. prise sur le *fonds des voyages*. *Réd.*

duisît sans délai chez les Okanda, nous avons dû différer notre voyage jusqu'à la nouvelle lune de ce mois, c'est-à-dire environ jusqu'au 20 décembre. La grande crue des eaux de l'Ogôoué et le besoin qu'a le roi d'accomplir certaines cérémonies avant de partir ont été la cause de ce retard. De plus, presque tout notre personnel gabonnais a refusé de nous accompagner au delà de l'Adaulinanlango. En présence de ces contrariétés, nous avons cependant cherché à mettre le temps à profit le mieux possible. C'est ainsi que nous avons exploré la rivière Akalois, l'une des voies de communication du lac Azingo avec l'Ogôoué; cette rivière est intéressante sous beaucoup de rapports. C'est ainsi, également, que dans le N'Gounié nous avons, avec l'aide de M. Walker et de son petit vapeur, été jusqu'aux chutes du Samba, dont mon ami Marche a pris plusieurs vues photographiques. Laissant M. Walker traiter différentes affaires de caoutchouc et d'ivoire au pied des chutes, nous avons, Marche et moi, gagné Bouali, capitale des *Iveia* (et non Ivilis), franchi en pirogue les rapides qui, pendant 3 milles, obstruent le N'Gounié, enfin planté le pavillon français à un point où n'avait encore pénétré aucun voyageur et, nous en avons la preuve, aucun blanc. En descendant le N'Gounié, le vapeur s'est avancé dans la rivière Ahoio, l'un de ses affluents, qui, selon notre guide, devait aboutir à un lac important, mais qui, en réalité, conduit à des rapides sur lesquels le petit bâtiment a échoué et a failli se perdre. Marche a été avec M. Walker dans le lac Ijanga, dont nous enverrons la latitude; ils ont aussi essayé d'explorer jusqu'au bout le lac Oguémouen, mais le mauvais temps a déjoué cette tentative. Aussitôt que faire se pourra, je transmettrai à la Société, par mon excellent ami et intermédiaire A. Bouvier, le récit détaillé de ces excursions, avec le relevé approximatif des directions et des distances fait à la boussole, quelques latitudes et de nombreuses vues photographiques. Malheureusement, le chronomètre que nous

attendions n'est pas arrivé à temps, et un accident est survenu dans l'Ogôoué à celui que M. Walker devait nous prêter. Nous devrons donc nous contenter de prendre les latitudes avec le sextant, de noter avec soin la direction de la rivière avec la boussole, et, lorsque nous pourrons faire l'ascension des montagnes, d'en prendre l'altitude approximative avec le baromètre anéroïde et le degré d'ébullition de l'eau par le procédé de Saussure. Nous aurons soin aussi de prendre les photographies des principaux points de repère et des endroits les plus importants de notre parcours. Nous touchons du reste au moment de notre départ définitif; absolument tout est préparé; les eaux du fleuve ont, avec le commencement de la petite saison sèche, décru de de plus de 8 pieds, et N'Tombé a juré par Sassi qu'il partirait aussitôt la nouvelle lune.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

ALLOCUTION

PRONONCÉE A L'OUVERTURE DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 25 AVRIL 1874

par M. le vice-amiral baron de LA RONCIÈRE LE NOURY,
président de la Société.

Messieurs,

Il y a quelques mois à peine, je venais ici me rendre l'interprète de vos regrets, en apportant un tribut mérité d'éloges à l'éminent président qui, pendant neuf années consécutives, avait dirigé nos travaux; qui, par ses actes autant que par son affabilité, s'était concilié l'affection unanime des membres de notre Société.

La mort n'a pas accordé de trêve à nos regrets.

Aujourd'hui, ce sont encore de douloureux souvenirs que j'ai à évoquer devant vous. La géographie a subi deux grandes pertes, et l'année 1873 a vu disparaître à la fois David Livingstone et Francis Garnier. Chacun d'eux, selon sa nationalité, selon son tempérament, selon le but qu'il poursuivait, selon les moyens dont il disposait, avait fait converger vers la géographie toutes les forces de son intelligence, avait apporté à cette vaste science un tribut de travaux qui resteront comme un monument.

Ces travaux perpétueront la mémoire de ces deux vaillants pionniers, de ces deux natures qui avaient de nombreux points de ressemblance, toutes deux également éprises de la renommée, amoureuses de l'inconnu, ardentes aux recherches arides, vouées par une vocation irrésistible à l'étude des problèmes de l'intelligence, se consacrant enfin jusqu'à la mort à la patrie et à l'humanité. (Applaudissements.)

Dignes émules l'un de l'autre, ils étaient de la race intrépide de ceux, trop peu nombreux chez nous, qui se dévouent à une idée et savent donner, sans marchander, leur santé et leur vie pour la faire triompher.

Un autre émule de ces explorateurs, M. Henri Duveyrier, notre savant collègue, décrira tout à l'heure les travaux du voyageur anglais; je vais retracer brièvement, car le temps presse, ceux de notre compatriote; mais avant d'aborder cet intéressant sujet, permettez-moi,

messieurs, de vous entretenir des obsèques de Livingstone, qui ont eu lieu à Londres samedi dernier.

J'ai cru devoir, messieurs, aller représenter de ma personne à ces funérailles la Société de géographie de Paris.

Il m'a semblé, en effet, que, dans une cérémonie qui empruntait son éclat à la notoriété scientifique de celui dont on voulait honorer la mémoire, quand les derniers devoirs allaient être rendus à l'homme éminent qui fut un des champions les plus persévérants de la géographie, la présence de votre président, non-seulement témoignerait de la sympathique condoléance de la Société de Paris pour la Société de Londres, mais encore ferait comprendre que ce n'est pas l'Angleterre seule qui porte le deuil d'un grand citoyen. (Applaudissements.)

Elle faisait enfin ressortir la confraternité qui ne doit cesser d'exister entre les associations qui, dédaignant les luttes stériles de la politique, se placent au-dessus des jalousies nationales, unissent leurs efforts pour l'avancement des sciences, et par suite pour le bien-être de l'humanité.

La foule immense et profondément recueillie qui se pressait sur le passage du cortége funéraire, et qui remplissait la vaste nef de l'abbaye de Westminster, révélait l'intérêt qui s'était attaché aux travaux de Livingstone, et faisait voir comment le peuple anglais, fier de ses traditions et jaloux de ses gloires, sait honorer ceux qui apportent une pierre à l'édifice de la grandeur de son pays. Le gouvernement avait devancé le sentiment public en décidant que le corps de Livingstone reposerait dans l'antique abbaye et que les funérailles auraient lieu aux frais de l'État, double récompense réservée à toutes les illustrations de la Grande-Bretagne.

J'ai reçu, messieurs, de nos collègues de l'autre côté de la Manche un accueil qui exprimait les sentiments que leur dictait la démarche spontanée de votre président, démarche que vous approuverez, j'en ai la confiance, et j'ai à cœur de remercier ici les membres de la Société de Londres, notamment sir Bartle Frere, président; sir Henri Rawlinson, vice-président; les continuateurs de l'illustre Murchison; lord Houghton; l'amiral Ommanney, qui siégeait il y a peu de jours parmi nous; le colonel Grant, M. Markham, M. Bates, dignitaires de la Société; le docteur Hooker, président de la Société royale. (Applaudissements.)

Je suis sorti de l'abbaye, non-seulement vivement impressionné de l'appareil solennel qui avait entouré les funérailles de Livingstone, mais fier aussi de l'hommage que l'intelligent peuple anglais rendait à la science qui nous est chère, à la science qui inspire tant de dévouements, qui a produit tant de victimes, et qui a fait prononcer ce

mot cruel mais vrai : « La mort des voyageurs est la gloire de la géographie. »

En présence de ces pompes qui m'émotionnaient si vivement, ma pensée, messieurs, se reportait irrésistiblement sur notre pauvre Garnier. La France n'aura pas, comme l'Angleterre, la consolation de lui rendre les derniers honneurs. Victime à la fois de son amour de notre science et de son devoir de soldat, il est mort obscurément, pour ainsi dire, dans une embuscade, et son corps a été traîné dans l'intérieur par les misérables qui l'avaient mis à mort, sans que la vaillante petite troupe qu'il avait imprudemment devancée ait pu arriver à temps pour le leur arracher.

Plein de cette ardeur irréfléchie peut-être, mais qui inspire les grandes entreprises, il ne savait s'interdire des imprudences qui dans tous ses voyages avaient été couronnées de si éclatants succès. Dieu a voulu qu'elles lui fussent fatales un jour, et il l'a enlevé à la France qui s'en honorait, à la science qu'il enrichissait, à un vieux père dont il était la gloire et le soutien, à sa femme récemment devenue mère, qui l'avait suivi dans ses lointains voyages.

Il était né à Saint-Étienne en 1839, et avait fait ses études à Montpellier. Une vocation irrésistible l'entraîna vers la marine, et il n'avait guère plus de quinze ans lorsqu'il entra le onzième à l'École navale sur près de quatre cents candidats.

Déjà, malgré sa jeunesse, se révélait en lui un caractère aventureux et fier, qui, sous une apparence frêle et des dehors pleins de séduction, cachait une énergie que rien ne devait rebuter.

Il parcourt d'abord les mers du Brésil, le détroit de Magellan, le Pacifique ; puis il rentre en France et part pour la Chine. C'est dans cette campagne que se place un exploit qui démontre son intrépidité. Dans une nuit, avec une mer houleuse, un officier passager tombe à la mer. Au seul bruit de la chute, Garnier se jette à l'eau : on largue la bouée de sauvetage. Mais, avant que le bâtiment puisse s'arrêter, retrouvera-t-on les deux hommes dans l'obscurité qui règne? ont-ils pu saisir la bouée? Cependant le vaisseau, habilement manœuvré, peut envoyer rapidement des canots à leur recherche. Un long temps s'écoule ; on retrouve enfin la bouée supportant l'officier passager, et Garnier le protégeant contre l'incessant assaut des vagues.

Après avoir été attaché à l'état-major de l'amiral Charner, qui avait distingué cette nature ardente et avide de savoir, il revient en France et est envoyé à l'école de tir de Vincennes. Dans ses loisirs, il s'associe à plusieurs travaux scientifiques ; loisirs de courte durée, car il est bientôt appelé à retourner dans l'extrême Orient.

Il s'arrête en Cochinchine. Notre établissement s'y organisait et

l'autorité française s'y affermissait, sous la haute direction de M. le marquis de Chasseloup-Laubat, autant par la force des armes que par les sages mesures édictées par l'éminent ministre. Garnier obtient, malgré sa jeunesse, — il avait vingt-trois ans, — d'être nommé inspecteur des affaires indigènes, et on le charge d'administrer la ville de Cholen, voisine de Saïgon, et la plus importante de la colonie.

C'est alors qu'il donne essor à son imagination, aussi aventureuse que féconde. Sa sagacité lui démontre que l'action de l'influence française ne doit pas se renfermer dans les limites de la colonie qui vient d'être conquise. Il sent qu'il y a là, vers le Nord, des contrées inconnues, mystérieuses, qu'il faut explorer, que des fleuves immenses qui en descendent doivent pouvoir servir d'artères à un commerce encore à créer, mais qui naîtra dès que les voies de transport seront connues. Il s'agit de pénétrer par le Laos au Thibet et à la partie occidentale de la Chine, et le grand fleuve du Mékong est la route naturelle à suivre.

Il démontre, avec la persévérance qu'engendre une ferme conviction, que là est la source de découvertes précieuses. La perspicacité du ministre accueille les suggestions du jeune officier : une expédition se décide. Il n'est pas assez ancien de grade pour en être le chef, quoiqu'il en ait été l'initiateur. L'expédition est mise sous les ordres du capitaine de frégate Doudart de Lagrée, et il en est le second. Il part enfin plein d'allégresse, il lui semble que le monde s'ouvre devant lui...

Messieurs, les limites dans lesquelles je dois me renfermer me privent de pouvoir retracer devant vous les péripéties de cet immense voyage où périt bientôt le chef de l'expédition. Garnier lui succéda, et il tint à honneur de ramener à Saïgon, malgré les plus grandes difficultés, et tout en continuant ses explorations, le corps de son chef et de son ami.

Par un rigoureux arrêt de la Providence, il n'a pas été donné à une terre française de recevoir les dépouilles mortelles de Garnier Celles de Livingstone et de Doudart de Lagrée, plus favorisées, reposent au milieu de leurs compatriotes.

Des publications de toute nature, en France et à l'étranger, ont relaté les fatigues et les résultats des travaux de cette expédition, et la magnifique relation du voyage décrit les entreprises et les succès, les espérances et les déceptions des explorateurs dans cet immense parcours de près de 10 000 kilomètres, dont les deux tiers ont été effectués en barque et un tiers à pied.

La récompense de cette vaste entreprise fut la grande médaille

d'or que décerna à Garnier notre Société, qui s'empressa de l'admettre dans son sein.

Cette médaille fut partagée entre son chef et lui : c'était une récompense déposée sur une tombe, mais elle était due à la mémoire du capitaine de frégate Doudart de Lagrée.

Il reçut en même temps la grande médaille d'or de la Société royale de Londres. La Société asiatique d'Angleterre tint à le compter parmi ses membres, dont le nombre est limité à cent. Enfin le congrès international tenu à Anvers en 1871 vint mettre le sceau à la renommée si rapidement grandissante de Garnier en lui accordant, ainsi qu'à Livingstone, une grande médaille d'honneur.

Pendant la guerre, enfermé à Paris, il fut attaché au 8e secteur, où, comme partout, sa conduite fut remarquée de ses chefs. Sa jeune femme, d'origine anglaise, qu'il avait épousée depuis une année, le rendit père en un jour de deuil, le jour de la capitulation de Paris.

La fin de la guerre le ramena à ses entreprises favorites. Il publia d'abord son voyage avec l'aide d'un de ses compagnons, M. Delaporte, son élève, et peut-être son successeur. Ce travail monumental valut à son auteur et à son principal collaborateur des médailles d'honneur à l'exposition de Vienne.

Enfin, il put repartir pour la Cochinchine dans le but de compléter son œuvre. Le Mékong, entravé par des cataractes, ne permettait pas, comme il l'avait espéré, de communication fluviale avec le Thibet par le Laos. Il faut chercher une autre voie.

Mais les circonstances politiques obligent d'abord à ajourner toute expédition dans les provinces de l'empire d'Annam. Incapable de rester inactif, il part pour la Chine et entreprend d'explorer à ses frais le cours supérieur du Yang-tsé-kiang, qu'il remonte jusqu'à la région des rapides. Le mémoire dans lequel il décrit ce voyage est le dernier, hélas! que devait recevoir la Société de géographie.

Au retour de ce voyage, il est appelé à Saïgon. L'amiral Dupré, gouverneur de la Cochinchine, lui confie la direction d'un mission au Tonquin, qu'il s'agit de faire rentrer sous la dépendance de Hué. Garnier voit dans cette mission, outre le devoir militaire qu'elle imposait, un moyen de découvertes nouvelles. Qui pouvait-on choisir de préférence à Garnier pour remplir une pareille tâche?

Il s'empare de Hanoï, la capitale de ce riche pays, et rétablit l'ordre autour de lui.

Quelques rebelles sont encore à dompter. Il se porte à leur rencontre et les attaque vigoureusement. C'est dans cette obscure échauffourée, messieurs, que notre éminent collègue trouva la mort, et que s'arrête ainsi au milieu de son cours glorieux une existence si féconde,

qui promettait tant à la science et au pays, léguant de salutaires exemples à ceux qui le suivront dans cette aventureuse carrière des découvertes géographiques. Il laisse aussi aux officiers de son arme, parmi lesquels il comptait tant d'amis, un drapeau à ressaisir, un dévouement à imiter. (Applaudissements.)

Il m'est pénible, messieurs, d'avoir dû abréger les détails d'une vie si bien remplie; mais le temps presse, et j'ai encore, hélas! un deuil à vous signaler.

Une société nouvelle, une société à peine éclose, mais déjà sérieuse par les noms qui s'y pressent, le Club alpin français, dont il vous sera parlé tout à l'heure, et qui peut dès sa naissance être assuré de notre fraternelle sympathie, vient de perdre, dans un accident de chemin de fer, M. de Billy, inspecteur général des mines, son président. Nouveau deuil, messieurs, à ajouter à ceux qui ont récemment attristé nos réunions et qui laissent de si grands vides dans la science.

Mais si la mort frappe aveuglément dans nos rangs, elle laisse ouverte la voie à de nouveaux pionniers, qui ne voudront pas que des entreprises dont le succès définitif sera l'honneur de la science géographique, demeurent inachevées.

A vous, missionnaires convaincus, négociants aventureux, marins infatigables, à vous voyageurs intrépides, hommes de tous âges et de toutes nations, non moins avides de savoir que dédaigneux des dangers, à vous, à suivre les traces des Livingstone et des Garnier! Comme eux vous saurez conquérir les gloires de la science, gloires aussi pures que celles, plus éclatantes peut-être, des législateurs ou des guerriers, auxquelles les peuples, faciles à éblouir, se laissent parfois entraîner à accorder leurs exclusives préférences et leurs bruyantes faveurs.

Messieurs, en terminant, j'ai à vous rendre compte de la marche qu'a suivie successivement le projet dont eu j'ai l'honneur de vous entretenir à notre dernière séance générale, celui d'un congrès international de sciences géographiques à réunir à Paris, au printemps de 1875, et d'une exposition des objets qui se rattachent à ces sciences.

Vous savez qu'un semblable congrès et une pareille exposition ont eu lieu à Anvers en 1871. Le succès de l'un et de l'autre facilitent notre tâche. Nous n'avons qu'à suivre les principaux errements adoptés par les intelligents initiateurs de cette entreprise.

Un comité d'organisation a tout d'abord été formé. Des groupes scientifiques au nombre de six ont été constitués et ont été chargés de préparer les questions qui devaient être discutées. Leurs travaux

sont presque terminés. Un comité d'honneur, composé des hommes les plus éminents de la science ou de la politique qui veulent bien nous accorder successivement leur patronage est en voie de formation, et nous avons fait appel aux gouvernements étrangers pour concourir, par la désignation de personnages semblables, à la formation de ce comité. Nous nous adresserons, en outre, à tous les agents de la France à l'étranger pour leur demander leur aide. Plusieurs sociétés géographiques nous ont déjà fait connaître leur adhésion.

Enfin, messieurs, M. le maréchal président de la république veut bien nous accorder son appui, et les ministres dont les départements sont intéressés à la géographie ont bien voulu nous promettre un concours moral qui nous sera précieux, en même temps qu'un concours financier efficace. Nous espérons que la ville de Paris ne refusera pas de venir en aide à une entreprise qui amènera dans ses murs des savants illustres, et qu'elle aura à cœur de leur faire un accueil digne de la capitale de la France. Notre Société a d'ailleurs tout d'abord affecté une somme importante à la réalisation de notre entreprise.

Dès que les mesures dont je viens d'avoir l'honneur de vous entretenir seront complétées, nous donnerons à nos travaux préparatoires la plus grande publicité, tant en France qu'à l'étranger.

Messieurs, nous avons la confiance que vous approuverez ces mesures, vous pouvez être certains que rien ne nous coûtera pour mener à bonne fin une entreprise destinée à élever dans une plus grande proportion le niveau des sciences géographiques si longtemps négligées, mais auxquelles vous continuez à vous consacrer aujourd'hui avec tant de dévouement. Il est temps que la France affirme à nouveau, par une vigoureuse initiative et par un labeur désintéressé, son effective coopération dans les progrès des sciences. Il est temps enfin que, faisant un retour sur elle-même, elle fasse voir à tous ces savants qui appartiendront sans distinction aucune à toutes les nations et qu'elle tient à honneur d'attirer dans sa capitale, que si ses désastres ont été plus grands que ses fautes, ses qualités, secondées par de virils efforts, la montreront encore plus grande que n'ont été ses malheurs. (Applaudissements prolongés.)

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES (1)

Séance du 10 avril 1874.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance.

M. Ch. Martins s'excuse de ne pouvoir assister à la séance, où il devait exposer le résultat de ses recherches sur Aigues-Mortes.

MM. le vicomte Alfred Boulay de la Meurthe et Desgodins, inspecteur des forêts en retraite, remercient de leur admission au nombre des membres de la Société.

MM. le colonel Belleville, président de la Société d'histoire naturelle de Toulouse, demande que la Société qu'il représente entre en correspondance avec la Société de géographie de Paris et que les deux associations fassent un échange de leurs publications. Il ajoute que la Société d'histoire naturelle de Toulouse est dans l'intention de s'adjoindre une section de géographie.

M. Louis Desgrands informe la Société que la Société de géographie de Lyon vient d'être définitivement constituée; il donne les noms des membres qui composent son bureau. Ce sont : MM. Louis Desgrands, président; Berlioux, professeur de géographie, et Debize, lieutenant-colonel d'état-major, vice-présidents; l'abbé Christophe, secrétaire général; Pictet, trésorier; Marius Morand, bibliothécaire; l'abbé Laverrière, directeur du journal *les Missions catholiques;* Goybet, principal de l'école de la Martinière, le docteur Lortet, directeur du muséum, assesseurs.

M. Schrœder père demande à être entendu par la commission nommée pour la question du premier méridien, afin de lui soumettre le travail qu'il a fait à ce sujet et qu'il a déjà adressé à la Société de géographie.

M. Léon Garnier remercie la Société en son nom et au nom de toute sa famille de la décision prise dans la séance du 6 mars dernier, qui attribue une somme de 3000 fr. à la fille de son frère Francis Garnier.

Le ministre de la marine et des colonies informe la Société que

(1) Rédigés par M. l'abbé Durand.

l'expédition destinée à explorer le Tonquin a dû être suspendue par suite de l'état de maladie de son chef M. Delaporte. Il pense cependant que cette expédition se reconstituera, et demande à la Société de maintenir l'allocation qu'elle avait prélevée sur son fonds de voyage, pour l'exploration du Tonquin (Renvoi à la section de comptabilité).

La Société royale géographique de Londres adresse, par une lettre du président, sir Bartle Frère, l'expression de sa condoléance à la Société de géographie de Paris, à l'occasion de la mort de Francis Garnier. A l'occasion de cette lettre, si courtoise, de la Société de géographie de Londres, M. le président de la commission centrale exprime le regret que des passages du procès-verbal de la séance du 7 janvier, relatifs à la mort de M. Francis Garnier, aient été mal interprétés par d'honorables susceptibilités. Tout en réservant la liberté des opinions personnelles, le bureau de la Société devait des égards à ces justes susceptibilités. Il se propose d'écrire à M. le colonel Yule, l'auteur de la réclamation, une lettre qui donnera à l'incident sa véritable signification.

M. Thomas fournit quelques renseignements sur l'algue du genre *gelidium*, qui a été l'objet d'une communication antérieure à la Société de géographie et à la commission de géographie commerciale. (Renvoi à cette dernière commission.)

Par suite à la correspondance, M. Maunoir lit des passages d'une lettre de M. Arnold Guyot, renfermant plusieurs renseignements intéressants pour la géographie des États-Unis.

M. Lafontaine envoie un prospectus décrivant un *podomètre* dont il est l'inventeur. Cet instrument est destiné à marquer de lui-même les distances parcourues à pied par les voyageurs.

M. Malte-Brun communique une lettre de M. Ami Boué rappelant toutes les inquiétudes qui règnent à Vienne sur le sort de MM. Weyprecht et Payer, explorateurs polaires, dont les provisions doivent être épuisées en octobre prochain. M. le comte Wilzeck se propose de retourner à la Nouvelle-Zemble afin d'essayer de secourir les explorateurs.

Dans une lettre de Livingstone que M. Stanley vient de recevoir et que publie le *Times* du 8 avril, M. Babinet trouve la rectification de deux erreurs géographiques contenues dans les communications officielles publiées par le gouvernement de Bombay.

1° Le lac Bangweolo, représenté à tort comme entouré de hautes montagnes, comme le Tanganyika, est au contraire environné de terrains extrêmement plats, mais d'une latitude générale de 4000 pieds au-dessus de la mer.

2° La ville de Cazembé n'est pas à 8° 43' sud sur le Luapula. Cette latitude correspond à un point situé en plein lac Moëro, vers son extrémité nord, à 50 milles du Luapula. Cazembé se trouverait par 9° 37' sud, sur le bord d'une lagune ou lac sans communication avec le Luapula, qui passe à 6 ou 7 milles à l'ouest du village de Moëro.

L'erreur signalée ici se retrouve jusque dans la carte, publiée en 1873, qui accompagne l'excellente édition des voyages des Pombeiro donnée par le capitaine Burton.

M. Duveyrier donne lecture d'une lettre de M. Dournaux-Dupéré, datée de Ghadamès 20 février. Cette lettre informe que l'explorateur est arrivé à Ghadamès, d'où il espère gagner Ghât, et de là Idélès, si des difficultés qui ont récemment surgi ne viennent l'obliger à s'arrêter. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. Duveyrier a aussi reçu une lettre du 12 mars de M. Schweinfurth, de El-Khargué, dans la grande oasis, fournissant diverses indications sur certaines migrations de peuples et sur les monuments de Zimbaoé. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. Hamy, après avoir rappelé que, dans la dernière séance, il avait établi avec M. de Quatrefages, à l'occasion des Akkas, un rapprochement entre les Obongos de du Chaillu et les Bojesmans, montre que la grande distance qui sépare l'habitat de ces deux populations ne peut pas être invoquée comme une objection aux considérations qu'il a développées. Quelque peu connues que soient, au point de vue anthropologique, les régions intermédiaires, elles ont déjà fourni des matériaux d'étude qui permettent d'affirmer que les Bojesmans y sont représentés à l'état pur ou mélangé. M. Hamy mentionne certaines pièces des collections Cazalis, Delalonde, Dumoutier et Broca, qui démontrent, à son sens, l'existence de populations dérivées des Bojesmans au centre de la Cafrerie, dans l'Angola et jusque dans le Congo; il signale parmi les bustes moulés autrefois sur nature par M. de Froberville, à côté des Mamas noirs que Dumont d'Urville avait fait connaître, des Mamas rougeâtres qui sont assurément très-voisins des Hottentots.

M. de Vienne communique une correspondance de M. Guillois, gérant du consulat de France à Zanzibar, relative à l'arrivée du corps de Livingstone rapporté par M. Cameron.

M. Maunoir communique : 1° une lettre de M. Charles Grad relative aux travaux du comité de Brême pour les explorations polaires, et annonçant que le nom de Blosseville a été donné à un point de la côte du Groenland; 2° une lettre de M. Tissot, ministre de France au Maroc, relatant l'exploration qu'il vient d'accomplir du pays compris

entre le littoral et le Sbou jusqu'à Sla, et annonçant, en outre, son départ pour Méquinez; 3° une lettre de M. Arnold Guyot envoyant divers documents publiés par le *Géological Survey* : une carte en couleur de la Californie et du Nevada, de la baie de San-Francisco, de la Californie centrale, du Yellowstone et du territoire de Colorado.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Par suite à cette liste, M. Malte-Brun offre, de la part de M. de Mofras, *le Duc de Saint-Simon, son cabinet et l'historique de ses manuscrits*, par Armand Baschet; de la part de M. Sayot, l'*Agriculture de la Guyane française*, 1873; de la part de M. d'Avezac, *la Découverte de l'Amérique par les Normands au* X*e siècle*, par Gabriel Gravier.

M. Vivien de Saint-Martin dépose sur le bureau le onzième volume de son *Année géographique*.

M. Hertz, secrétaire général de la commission de géographie commerciale, présente un ouvrage de M. Havard, *les Syndicats professionnels*, qui expose l'organisation des chambres syndicales, leurs travaux, et les conséquences favorables qu'elles ont eues pour le commerce parisien. « L'auteur, dit M. Hertz, fait ressortir cette vérité que les associations dans la sphère des intérêts matériels ne sont pas moins salutaires et efficaces que dans la sphère des idées. On appréciera la valeur des renseignements que contient ce petit volume, on y verra que l'esprit de notre commerce s'est profondément et heureusement modifié; on s'expliquera enfin le concours spontané que les chambres syndicales sont venues offrir à la Société de géographie, et l'appui que notre Société est assurée de trouver désormais dans le monde des affaires, en dépit des préoccupations quotidiennes et des travaux dont sont surchargés les industriels et les commerçants. »

M. Hertz fait suivre cette présentation de considérations diverses sur les travaux de la nouvelle commission. Il présente à la Société les ouvrages qui ont été offerts à la section de géographie commerciale, et dépose à ce sujet une notice pour le *Bulletin*.

M. Malte-Brun rend compte des décisions de la commission des prix. Il mentionne les explorations accomplies par MM. Schweinfurth et Nachtigal en Afrique, celles de MM. Prijevalski et Ney Élias en Asie, et réserve les droits de ces explorateurs jusqu'au moment où la Société pourra se prononcer sur leurs travaux qui ne sont point encore complétement publiés.

Le rapporteur mentionne également deux ouvrages remarquables dont les auteurs ne peuvent être admis en raison de leurs qualités

de membres de la commission centrale. Ces ouvrages sont ceux : 1° de M. Vivien de Saint-Martin, pour son histoire de la géographie; 2° de M. Levasseur, pour sa carte murale de la France destinée aux écoles.

Il annonce enfin que la commission, après avoir examiné les titres des candidats, a décerné une médaille d'or à M. Alphonse Pinart pour son voyage à la côte nord-ouest de l'Amérique septentrionale.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. le docteur Louis-Clément Daumas; — Henri Gorceix, membre de l'École française d'Athènes; — le marquis de Ripert-Monclar, consul de France à Tiflis; — Alphonse Milne Edwards, professeur de zoologie à l'École supérieure de pharmacie, aide-naturaliste au muséum d'histoire naturelle; — Jules-Victor Pardon, propriétaire; — Ernest Lamy; — Pedro-Luiz Pereira de Sousa, avocat; — Henri de Montricher, ingénieur des mines; — Théodore Morin, avocat à la cour d'appel; — Alexandre Bertrand, conservateur du musée de Saint-Germain en Laye; — le comte de Leusse; — Charles Dieudonné, avocat; — Pierre-Jean Scaramanga, attaché à la légation de Grèce à Paris; — Jean-Paul Delagrange, capitaine de frégate; — Hyacinthe Husson, archéologue; — Raoul Duval, premier président honoraire de la cour d'appel de Bordeaux.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Gabriel Gravier, secrétaire de la Société des bibliophiles rouennais, présenté par MM. d'Avezac et Malte-Brun; — Louis-Joseph Gilles de Torcy, capitaine d'état-major, présenté par MM. le baron Reille et Henri Duveyrier; — Marie Saint-Agnan Boucher, architecte, présenté par MM. Henri Bionne et Maunoir; — Gustave Basset, lieutenant de vaisseau, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et le baron Reille; — Alcide Ludovic Ternant, directeur de l'Eastern Telegraph C°, présenté par MM. Collignon et Jules Despecher; — Xavier Raymond, présenté par MM. le baron Reille et Maunoir; — Arthur de Montesquiou, présenté par MM. Louis Deville et Malte-Brun; — Jules Bernard le Vallois, capitaine de génie, présenté par MM. le général baron Boissonnet et le colonel Fabre; — Raoul Nicole, négociant armateur; Charles-Louis Pelletier, négociant, présentés par MM. Paul Nicole et Charles Hertz; — Simon-Jean Guy-Dubessey de Contenson, capitaine d'état-major, présenté par MM. le commandant Mieulet et Maunoir; — Edmond-Germain Simon, capitaine commandant au 17e chasseurs, présenté par MM. le marquis de Courcival et Richard Cortambert; — le général Pierre-Félix Ri-

bourt, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et le vice-amiral baron Didelot; — Louis-Bertrand de Langsdorff, lieutenant de vaisseau, officier d'ordonnance du président de la république, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Delesse; — Joseph de Vigan, présenté par MM. Charles Hertz et Mannoir.

M. de Vigan devant partir sous peu pour un lointain voyage, il est procédé séance tenante à son admission. Est admis, en conséquence, à faire partie de la Société : M. Joseph de Vigan.

M. Simonin traite ensuite de la disparition des races américaines aux États-Unis. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. de Semalé est d'avis opposé; il critique de nombreux passages de la communication précédente. Les observations seront insérées au *Bulletin*.

M. le président annonce que la séance générale de la Société aur lieu le 25 avril courant.

La séance est levée à onze heures.

Assemblée générale du 25 avril 1874.

PRÉSIDENCE DE M. LE BARON DE LA RONCIÈRE LE NOURY, vice-amiral, député à l'Assemblée nationale.

La séance est ouverte à 8 heures 1/4, dans la grande salle de la Société d'encouragement, rue de l'Abbaye, où se pressait, comme aux assemblées générales précédentes, un grand nombre de membres de la Société et de dames.

Le vice-amiral de la Roncière le Noury, président de la Société après avoir payé un légitime tribut de regrets aux deux intrépides explorateurs que la mort a enlevés cette annnée à la géographie, Livingstone et Francis Garnier, rappelle les mots si tristement justes prononcés tout récemment devant lui à l'abbaye de Westminster, alors qu'il assistait aux funérailles de l'illustre voyageur anglais : « La mort des voyageurs est la gloire de la géographie ». Puis il fait connaître à l'assemblée la réunion prochaine à Paris d'un congrès international des sciences géographiques, et annonce que M. le maréchal président de la république et que MM. les ministres ont bien voulu lui promettre leur appui. D'unanimes applaudissements accueillent le discours de l'amiral de la Roncière le Noury.

M. Delesse, président de la commission centrale, proclame ensuite les noms des membres nouveaux, au nombre de plus de 150, qui ont été admis depuis la seconde assemblée générale de 1873; il annonce

qu'aujourd'hui la Société compte plus de 950 membres, recrutés parmi toutes les professions.

Sont inscrits au tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission dans la prochaine séance : MM. Charles Dubois, adjoint au maire du dixième arrondissement, président de la chambre syndicale des fabricants de cristaux et verreries de France, présenté par MM. Marie et Pinet; — Maurice Chaulin; Ferdinand Journet, ingénieur des ponts et chaussées, présentés par MM. Eugène Cassas et Alexandre de la Roquette; — Charles Laforestrie, chargé d'affaires d'Haïti à Paris, présenté par MM. Torrès Caicedo et William Martin; — le vicomte Alfred du Breuil, présenté par MM. Théodore Gilbert et Charles Maunoir; — Armand Coste, ancien lieutenant de vaisseau, présenté par MM. Élisée Liénard et L. Simonin; — François-Henri Bonnavoy de Prémot, voyageur, présenté par MM. d'Avezac et Eugène Cortambert; — Lucas de Peslouan, directeur de l'École militaire de Buenos-Ayres, présenté par MM. Eugène Cortambert et Lassailly; — Jules Rivière, ingénieur-architecte, présenté par MM. Malte-Brun et Eugène Cortambert.

La parole est ensuite donnée à M. Malte-Brun pour la lecture du rapport de la commission des prix.

Après quelques mots sur les belles découvertes de Livingstone, il apprécie les résultats obtenus en 1873 par les principaux voyageurs. La commission qui, tous les deux ans, doit décerner le prix la Roquette à un explorateur des régions arctiques, ne s'est pas occupée des voyages polaires; elle a aussi pensé avec raison qu'il y avait lieu, avant de prendre aucune résolution à l'égard de Schweinfurth et de Nachtigal, qui sont encore à l'œuvre, d'attendre la publication détaillée, des résultats obtenus par eux en Afrique. Prijevalsky, qui a parcouru 12 000 kilomètres en Mongolie et dans le Thibet; M. Charnhorst, qui a fait d'importantes recherches astronomiques et magnétiques dans le Turkestan, surtout M. Ney Élias, qui a traversé la Mongolie en parcourant une route toute nouvelle et qui, pendant quatre mois et demi qu'a duré cette exploration, a déterminé dix latitudes, deux longitudes et de nombreuses altitudes, ont fait de beaux et fructueux voyages, mais aucun d'eux n'en a encore publié les résultats définitifs, et la commission a jugé qu'il fallait attendre jusqu'à l'année prochaine pour se prononcer à leur égard.

Elle a décerné le prix à M. Pinart pour ses voyages à Alaska et aux îles Aléoutiennes; outre de belles collections d'histoire naturelle, surtout des collections de roches qui ont permis de rectifier la carte géologique et des collections anthropologiques du plus haut in-

térêt, M. Pinart, en effet, n'a pas négligé les études géographiques et ethnologiques; il a déterminé dans ces contrées encore si mal connues les latitudes et les longitudes de seize points différents, et il s'est spécialement occupé de déterminer le lieu d'origine des habitants actuels. M. Pinart fait émigrer les Esquimaux de l'Asie centrale, et les Koloches du Mexique, d'où les auraient chassés les Aztèques; il s'appuie, pour arriver à ces conclusions, sur les caractères des crânes de ces populations, sur leurs mœurs, leurs ustensiles, etc. M. Vivien de Saint-Martin, pour sa savante histoire des voyages, et M. Levasseur, pour sa belle carte de France, auraient mérité qu'on leur accordât une récompense toute spéciale, mais ils sont membres de la commission centrale, et les règlements ne permettent que de leur décerner une simple mention. M. Malte-Brun, à ce sujet, remarque que la carte lithologique de M. Delesse, consultée avec tant de fruits par M. Levasseur, qui en fait le plus grand éloge, a été mise à contribution par beaucoup d'étrangers qui n'ont eu garde de citer la source de leurs emprunts. Après la fin de ce rapport savant et consciencieux, M. l'amiral de la Roncière le Noury a remis la médaille à M. Pinart, au milieu des applaudissements de l'assemblée : « Monsieur, a dit le président, en vous remettant cette médaille, la Société de géographie ne récompense pas seulement le voyageur. Elle récompense l'homme intelligent qui, dédaignant de profiter d'avantages qui lui eussent permis de vivre relativement dans l'oisiveté sans se rendre utile à son pays, a voulu faire concourir ces avantages à l'avancement de la science géographique. Par cette initiative, monsieur, vous avez donné à la jeunesse française un salutaire exemple, et ce n'est pas moins cette initiative que vos pénibles et féconds voyages que la Société est heureuse de récompenser en vous, et c'est à ce double titre que je m'honore d'avoir à vous remettre cette médaille. »

M. Duveyrier a ensuite retracé d'une manière émouvante la vie et les voyages du docteur Livingstone à travers le continent africain.

M. Abel Lemercier a entretenu l'assemblée du Club alpin français, nouvellement créé à l'instar de ceux qui existent depuis longtemps en Angleterre, en Allemagne et en Italie, et qui a pour but de faciliter et de propager la connaissance exacte des montagnes de la France et des pays limitrophes.

La séance s'est terminée par la relation d'un voyage fait à la côte des Esclaves, en Afrique, de Lagos à Cotonou, par un missionnaire français, M. l'abbé J. E. Bouche, qui a parlé en détail des mœurs et des traditions des peuples barbares voisins du célèbre royaume de Dahomey.

On a ensuite procédé à l'élection des membres du bureau pour l'année 1874-75, et de deux membres de la commission centrale. Ont été nommés :

Président, M. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury;
Vice-présidents, M. Deloche, de l'Institut;
M. Janssen, de l'Institut;
Scrutateurs, M. Victor Guérin;
M. le capitaine Perrier, membre du Bureau des longitudes;
Secrétaire, M. Paul Mirabaud.
Membres de la commission centrale, M. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury; M. Jules Girard.

La séance est levée à 11 heures.

Séance du 8 mai 1874.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance :

MM. l'amiral de la Roncière le Noury, président de la Société, et Malte-Brun, vice-président de la commission centrale, s'excusent de ne pouvoir assister à la séance. — MM. Deloche et Janssen, membres de l'Institut, remercient leurs collègues de la sympathie qu'ils leur ont témoignée en les nommant vice-présidents de la Société de géographie pour l'année 1874-1875. — MM. Arthur Warnod, Joseph de Vigan, Raoul Duval, de Montricher, Rougevin, Olombel, remercient la Société de les avoir admis au nombre de ses membres. M. Olombel, qui va fonder un comptoir à Buenos-Ayres, se met à la disposition de la Société pour les renseignements qu'elle croirait devoir lui demander. — M. Firmin Mollet, ingénieur civil à Bayonvillers (Somme), demande à être attaché en qualité d'ingénieur soit à une exploration, soit à une entreprise dans les pays étrangers. — M. Rothschild, éditeur, adresse à la Société un certain nombre d'ouvrages qu'il vient de publier. — M. le ministre de l'agriculture, de l'industrie et du commerce du royaume d'Italie, transmet diverses publications statistiques publiées par son département. — M. le ministre des travaux publics adresse un exemplaire du dixième volume de la *Revue de géologie* publiée par MM. Delesse et de Lapparent. — M. le ministre de l'agriculture et du commerce envoie au président de la Société un mandat de la somme de 2000 fr., alloué par son département à la Société de géographie pour les frais du congrès international des

sciences géographiques. — La chambre du commerce d'Alger sollicite de la Société une allocation pécuniaire en faveur d'une exploration scientifique et commerciale du Sahara et du Soudan, dans laquelle M. Paul Soleillet se propose de développer toutes les conséquences de sa dernière excursion, qu'il a poussée jusqu'aux abords d'In-Çalah. (Renvoi à la section de comptabilité.)

Par suite à la correspondance, M. Gabriel Lafond lit une note sur les îles Viti et le commerce du *Tripan* et du *Copra*, au sujet d'une communication récemment faite par M. Jules Girard. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. Henri Duveyrier annonce la publication prochaine, dans un des cahiers des *Mittheilungen*, de la relation faite par le domestique de Livingstone rapportant les dépouilles mortelles de son maître de Lobiza à Zanzibar.

M. Duveyrier communique également: 1° des nouvelles de M. Paul Soleillet, qui est allé jusqu'à In-Çalah et a été obligé d'en revenir sans avoir pu y entrer; 2° une lettre de M. Gerhard Rohlfs, écrite de Khargeh en 1874 (renvoi au *Bulletin*); 3° quelques notes de M. Dournaux-Dupéré datées de Ghadamès du 27 mars 1874. M. Duveyrier rappelle que M. Dournaux-Dupéré a fait le premier la route d'Ouargla à Ghadamès. Par cela même son voyage a déjà été utile à la science. « Si, ajoute M. Duveyrier, M. Dournaux-Dupéré conserve la santé et si les moyens lui sont fournis pour agir avec la lenteur prudente qui, dans ce milieu, est un élément de succès, car il faut attendre les bonnes occasions; si la France et l'Algérie s'unissent pour lui donner les ressources nécessaires, le voyage de M. Dournaux-Dupéré pourra compter pour un voyage fructueux. Notre compatriote espère pouvoir se rendre aux lacs de Mihéro et de là à Idelès, au centre du Ahaggar.

A l'occasion de cette communication, le président informe la Société que, sur l'avis favorable de la section de comptabilité, une somme de 1500 fr. a été mise à la disposition de M. Dournaux-Dupéré. Le président rappelle que notre compatriote a formé le projet de se rendre de Ghadamès à Timbouctou et de Timbouctou au Sénégal.

A ce propos, M. Lafond de Lurcy exprime le vœu qu'une orthographe invariable soit enfin adoptée pour le nom de Timbouctou.

M. Duveyrier répond que le nom de cette ville a un sens et signifie village de la négresse Boktou; on devrait donc dire, suivant lui, « Tin-bouctou » et non « Tombouctou ».

L'abbé Durand donne lecture de plusieurs lettres qu'il vient de recevoir du père Duparquet, supérieur de la mission de Loanda. (Renvoi au *Bulletin*.)

Le président annonce que la demande d'un bureau de tabac en faveur de madame Francis Garnier paraît devoir être accueillie par le gouvernement. L'amiral, président de la Société, qui avait bien voulu faire des démarches à ce sujet, a reçu du cabinet de la présidence une réponse qui permet d'espérer une favorable solution.

M. Jules Girard rappelle que l'exploration commencée l'année dernière par le capitaine Moresby, dans la partie sud-est de la Nouvelle-Guinée, a été continuée cette année, sous les auspices de l'amirauté anglaise, par le *Basilisk*. Cette reconnaissance d'un pays inexploré a été motivée par les tentatives de colonisation que plusieurs spéculateurs de Sydney ont faites depuis l'année dernière.

Le secrétaire général donne l'indication sommaire des ouvrages offerts, la liste, qui en sera publiée au *Bulletin*, étant trop étendue pour être lue en entier.

Par suite à la liste des ouvrages offerts, M. E. Trémeaux présente à la Société une nouvelle édition de son ouvrage intitulé *Principe universel du mouvement et de l'état de la matière*.

M. C. Delamarre dépose sur le bureau, de la part de l'auteur, M. Evrard, la seconde partie de l'ouvrage intitulé *les Moyens de transport appliqués dans les mines, les usines et les travaux publics*, volume accompagné d'un atlas. Il offre également, au nom de M. le Faucheur, une série de photographies prises sur les ruines d'Angkor.

M. E. Cortambert présente, de la part de M. le colonel russe Iline, un *Atlas statistique de la Russie;* de la part de M. et madame Boselli, une collection de portraits d'Égyptiens et de types africains, réunis par M. Jomard; enfin, en son propre nom, la onzième édition de son *Cours de géographie*, et sa *Géographie générale* pour la classe de mathématiques élémentaires des lycées.

M. Thoulet offre une série de planches qu'il a dressées sur la projection gnomonique, en partie avec la collaboration de M. Foncou, dont la Société déplore la perte.

M. James Jackson présente une série d'observations météorologiques faites à Alger pendant le mois de janvier 1872. L'un des documents qui accompagnent ces observations est afférent aux quantités de pluie observées durant les quatre dernières années, d'où il ressort, pendant cette période, une moyenne de 936 millimètres de pluie tombée dans un espace de 311 heures ou environ 13 jours. Cette chute de pluie représente environ 3 millimètres en une heure ou à peu près 72 millimètres dans une journée.

M. Hertz donne un compte rendu sommaire des travaux de la commission de surveillance de l'exposition permanente des colonies pendant l'année 1873. Il rappelle que les travaux de la commission,

pendant l'année 1873, se sont divisés en deux parties : la première consacrée à l'organisation du contingent des produits coloniaux destinés à figurer à l'exposition universelle de Vienne, l'autre à la formation de comités locaux appelés à seconder le comité central, et à l'étude des moyens les plus propres à provoquer la prospérité commerciale de nos possessions d'outre-mer.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Gabriel Gravier, secrétaire de la Société des bibliophiles rouennais ; — Louis-Joseph-Gilles de Torcy, capitaine d'état-major ; — Marie Saint-Agnan Boucher, architecte ; — Gustave Bassot, lieutenant de vaisseau ; — Alcide-Ludovic Ternant, directeur de l'Eastern Telegraph C^e ; — Xavier Raymond ; — Arthur de Montesquiou ; — Jules-Bernard le Valois, capitaine du génie ; — Raoul Nicole, négociant-armateur ; — Charles-Louis Pelletier, négociant ; — Simon-Jean Guy-Dubessey de Contenson, capitaine d'état-major ; — Edmond-Germain Simon, capitaine commandant au 17e régiment de chasseurs ; — le général Pierre-Félix Ribourt ; — Louis-Bertrand de Langsdorff, lieutenant de vaisseau, officier d'ordonnance du président de la république ; — Charles Dubois, adjoint au maire du dixième arrondissement, président de la chambre syndicale des fabricants de cristaux et verreries de France ; — Maurice Chaulin ; — Ferdinand Journet, ingénieur des ponts et chaussées ; — Charles Laforestrie, chargé d'affaires d'Haïti à Paris ; — le vicomte Alfred du Breuil ; — Armand Coste, ancien lieutenant de vaisseau ; — François-Henri Bonnavoy de Prémot, voyageur ; — Lucas de Pesloüan, directeur de l'École militaire de Buenos-Ayres ; — Jules Rivière, ingénieur-architecte.

Sont inscrits sur le tableau de présentation, pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Léon Lemuet, propriétaire, présenté par MM. Abel Lemercier et Maunoir ; — mademoiselle Aimée Logeard ; Henri Logeard ; Victor Chabert, présentés par MM. Émile Doublet et Maunoir ; — François-Léon-Victor Grandin, capitaine au 25e régiment d'infanterie, présenté par MM. le commandant Bourdon et Maunoir ; — Clément-Oscar Guët, banquier ; Édouard Fould, présenté par MM. Henri et Paul Mirabeau ; — Henri de Lamothe, présenté par MM. Onésime Reclus et Maunoir ; — le docteur E. Walther, médecin cantonal, présenté par MM. Maunoir et Malte-Brun ; — le docteur Henri Blanc, médecin, présenté par MM. l'abbé Durand et Maunoir ; — Lucien Rodanet, voyageur, présenté par MM. Joseph Halévy et Eugène Cortambert ; — Paul Cave, lieutenant de vaisseau, présenté par MM. Delagrange et Pierre

Margry; Gustave-Germer Baillière, libraire éditeur, présenté par MM. Adolphe Puissant et Charles Hertz.

La parole est donnée à M. Victor Guérin pour une communication sur la priorité qu'il revendique de la découverte du tombeau des Macchabées, et pour la réfutation d'un article du lieutenant anglais Conder. (Renvoi au *Bulletin*.)

Le comte Guidoboni Visconti donne ensuite lecture d'une traduction qu'il a faite de la communication adressée à la Société impériale géographique de Russie par M. Struve, au sujet du choix d'un premier méridien.

La séance est levée à 10 heures.

Séance du 22 mai 1874.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le président annonce que la commission centrale, réunie en séance administrative, a délibéré sur les mesures à prendre au sujet de la souscription des membres de la Société à l'expédition au pôle nord. Quelques membres ont déclaré faire abandon à la Société des sommes qu'ils avaient versées. M. Archambault-Guyot a bien voulu se charger de donner les renseignements nécessaires pour que ces souscriptions, dont le montant serait destiné à grossir le fonds des voyageurs, puissent être recouvrées.

Le président annonce aussi que les ministères des affaires étrangères, de l'agriculture et du commerce, de l'intérieur, de l'instruction publique, de la guerre et de la marine, ont bien voulu accorder pour le congrès des subventions dont le total s'élève à 27 000 francs.

Lecture est donnée de la correspondance.

MM. de Langsdorff, Basset, Gabriel Gravier, Laforesterie, remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — M. le ministre des travaux publics adresse un exemplaire du rapport de M. l'inspecteur général Belgrand sur les observations du service hydrométrique du bassin de la Seine pendant les années 1871 et 1872. — M. le ministre des affaires étrangères informe la Société qu'il met à sa disposition une somme de 5000 francs pour les frais d'organisation du congrès international des sciences géographiques qui doit se tenir à Paris en 1875. — M. le ministre de l'instruction publique informe qu'il met à la disposition de la Société une somme de 5000 francs pour le même objet.

La Société de géographie de Lyon informe qu'elle a voté la mise au concours des trois sujets suivants :

1° Dresser une carte géographique indiquant, au moyen de signes,

les localités du globe qui produisent la soie en cocons, les marchés intérieurs de chaque région ainsi que les marchés d'importation et d'exportation;

2° Présenter un compte rendu d'exploration scientifique des Alpes grenobloises au point de vue stratégique;

3° Indiquer les meilleurs moyens de vulgariser les connaissances géographiques.

Une médaille du prix de 500 francs sera attribuée aux travaux couronnés pour les deux premiers concours; une médaille de 300 fr. au travail couronné pour le troisième concours.

Cette Société fait en outre appel aux personnes qui voudront bien l'honorer de leur collaboration et lui offrir des livres, publications diverses, manuscrits, etc.

La bibliothèque de la Réunion des officiers de Constantine sollicite de la Société de géographie le don de la collection complète de ses publications et l'envoi gratuit du *Bulletin*. — M. Lucien-Napoléon Bonaparte Wyse adresse au président de la Société des observations qu'il a recueillies aux environs de Tunis. (Renvoi au *Bulletin*.) — M. Desgodins adresse à la Société un itinéraire que son frère, M. l'abbé Desgodins, vient de parcourir, de Yerkalo à Tsé-kou (Thibet), en fuyant les persécutions suscitées dans la Chine méridionale à la suite des derniers événements. (Renvoi au *Bulletin*.) M. Desgodins ajoute que les dernières nouvelles étaient satisfaisantes et que l'abbé Desgodins doit être actuellement réinstallé à son poste. — M. Napoléon Walker informe la Société que MM. de Compiègne et Marche se sont engagés le long de l'Ogôoué pour pénétrer aussi loin qu'ils pourront par cette voie dans l'intérieur des l'Afrique. Un des membres de la Société, leur correspondant, M. Bouvier, est invité à fournir à ce sujet des renseignements à la prochaine séance.

Par suite à la correspondance, M. Eugène Cortambert communique un extrait du *Journal de Saint-Pétersbourg* transmis par M. Lassailly aîné, membre de la Société, qui a établi un dépôt de cartes géographiques en Russie. Cet extrait contient des détails sur l'organisation d'une exploration de l'Amou-Daria. La Société géographique de Saint-Pétersbourg adjoint à cette expédition scientifique plusieurs de ses membres, pendant que d'autres se rendent dans l'Asie centrale, dans l'Himalaya et jusque dans l'Inde. Le même membre annonce que MM. Lucien de Puydt, ingénieur, et Dubrot, capitaine de vaisseau, s'occupent d'étudier le percement d'un canal interocéanique à travers l'ithsme de Darien, entre Porto Escondido, sur la mer des Antilles, et la Tuyra, tributaire du golfe de Saint-Miguel, dans l'océan Pacifique. Un comité hydrographique nommé par le ministère de la marine a

promis son appui pour la reconnaissance des deux rivages de l'isthme. Messieurs de Pupet et Dubrot demandent à la Société de s'intéresser à leur projet et de vouloir bien en entendre l'exposé dans une prochaine séance.

L'abbé Durand donne lecture à la Société du résumé d'une lettre du père Duparquet, supérieur de la mission de Loango, sur un voyage dans le Kalongo et le fleuve Chilongo. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. le baron Nau de Champlouis met sous les yeux des assistants un instrument, appelé *tachéomètre*, pour la levée des plans. Cet instrument a été inventé en Italie par M. l'ingénieur Porro, vers 1850. Il consiste en un théodolite dont les observations précises sont complétées par celles d'une *stadie* disposée à l'intérieur même de la lunette d'observation. M. Moinot, ingénieur à la compagnie du chemin de fer d'Orléans, en a amélioré les dispositions et complété l'usage par une méthode extrêmement pratique, en utilisant les divisions décimales du cercle en *grades*, et disposant pour suppléer à l'emploi toujours long des tables de logarithmes, une règle à calcul donnant pour chaque angle observé les valeurs trigonométriques sous la forme même où elles se présentent dans les calculs. Plus de 1500 kilomètres de chemins de fer ont été étudiés et construits sur des lever obtenus par ces procédés d'observations. M. Édouard Combelles, ingénieur civil, qui a bien voulu apporter cet instrument à la Société de géographie, en fait des applications constantes, précieuses surtout pour les pays où les éléments topographiques sont incomplets : les résultats obtenus sont beaucoup plus rapides et plus exacts que par les procédés anciens du chaînage, et la dépense est sept ou huit fois moindre qu'avec les méthodes ordinaires.

M. d'Abbadie connaît le tachéomètre de M. Porro depuis vint-cinq ans, il en a apprécié les dispositions, mais il ne croit pas que cet instrument soit plus avantageux que la planchette récemment inventée par le capitaine Wagner, qui permet de tracer le dessin du lever sur le lieu même des opérations. M. Evrard demande si le tachéomètre exige un personnel très-exercé. M. de Champlouis répond qu'il suffit de former le chef de brigade.

Le président rappelle, à ce propos, les beaux travaux de M. Bourdaloue, qui a fait le nivellement général de la France avec une précision remarquable.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

M. Evrard expose à la Société des cartes et des dessins obtenus par un procédé photographique qui n'exige ni les manipulations chimiques, ni l'appareil encombrant du photographe. Le dessin original étant exécuté sur papier calque à l'encre de Chine très-noire, on

l'applique sur un papier sensibilisé par l'enduit d'une couche de ferro-prussiate; on le recouvre d'une glace, et on expose le tout à la lumière jusqu'à ce que le papier sensibilisé soit arrivé à la teinte *bleu-gris*. On lave alors le papier à grande eau pendant dix minutes environ; on sèche avec une feuille de papier buvard. On obtient ainsi une épreuve inaltérable et fort nette, où les traits du dessin se reproduisent en blanc sur un fond bleu. M. Evrard signale tout particulièrement à la commission de géographie commerciale la reproduction de tissus divers qu'il a substitués dans l'opération au dessin sur papier calque.

M. Bouvier fait observer que ce procédé remonte à quelques années déjà; il s'en est servi dans son exploration aux îles du Cap-Vert.

Le secrétaire général expose sur le bureau une carte sur étoffe de caoutchouc offerte par M. Martin. C'est un nouveau procédé inaltérable employé par les Anglais pour la confection de leurs cartes militaires.

L'abbé Durand annonce qu'aussitôt nommé archiviste-bibliothécaire de la Société, il a écrit à M. Clements Markham, secrétaire général de la Société de géographie de Londres, pour obtenir un exemplaire des nouvelles cartes de l'Inde. M. Clements Markham, avec le plus gracieux empressement, répondit qu'à sa demande les ordres avaient été donnés d'expédier toutes les cartes de l'*Indian office*. Il nous promettait, en outre, un exemplaire de la carte du Turkestan, par le colonel Walker, aussitôt qu'elle serait éditée. La Société vient de recevoir l'*Indian atlas* : il se compose de 42 feuilles complètes et de 43 quarts de feuille à l'échelle de 1/200 000, gravées sur cuivre. Quelques cartes de certaines provinces ne sont pas terminées; elle nous seront envoyées aussitôt après leur publication.

La commission centrale charge l'abbé Durand d'exprimer à M. Clements Markham les chaleureux remercîments de la Société.

Le président annonce que le rabbin Mardochée, qui a fait plusieurs voyages dans l'intérieur de l'Afrique, sous l'inspiration de M. Beaumier, consul de France au Maroc, est présent à la séance. M. Duveyrier résume les voyages antérieurs du rabbin Mardochée. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. Jackson lit un extrait du journal américain *The American Register* du 16 mai 1874 sur les sondages exécutés dans l'océan Pacifique. D'après les récentes explorations de cette mer, son fond est formé par un vaste plateau. Les sondages exécutés à San-Diego de Californie et à Honolulu (îles Sandwich) montrent que cette partie du Pacifique est un bassin aux bords abruptes et au fond relativement uni. Le navire des États-Unis *Tuscarora* a fait ses observations sur

un espace de 2240 milles, du 6 janvier au 3 février 1874, par un beau temps qui a duré pendant toute l'expédition. Dans les 100 premiers milles à l'ouest de San-Diego, il paraît y avoir deux vallées et deux pics. La première vallée a une profondeur de 1137 à 1287 mètres; le premier pic est à 814 mètres; la seconde vallée a 1746 mètres et le second pic 1017. Vient ensuite une déclivité très-rapide par 31° 43′ de latitude nord et 119° 28′ de longitude ouest de Greenwich (121° 48′ ouest de Paris); à 115 milles à l'ouest de San-Diego, le fond tombant à 3502 mètres, une pente douce d'environ 57 centimètres par kilomètre descend sans grandes interruptions jusqu'à la profondeur extrême de 5585 mètres, à 400 milles environ à l'est d'Honolulu.

La pente la plus rapide se trouve à peu près à mi-chemin, entre la côte de Californie et les îles Sandwich, par 26° 30′ de latitude nord et 127° 37′ ouest de Greenwich (129° 57′ ouest de Paris). Au sommet de cette élévation, on trouve 3948 mètres de fond. A l'ouest de ce point s'ouvre une vallée qui mesure 4846 mètres. La pente du bassin voisine d'Honolulu est encore plus remarquable que celle de la côte américaine. A 50 milles de cette île, les sondages donnent 911 mètres; à 40 milles plus à l'est, par 21° 49′ de latitude nord et 156° 2′ de longitude ouest de Greevich (158° 41′ ouest de Paris), la profondeur est de 5528 mètres. Entre ce point et l'endroit le plus profond se trouve une élévation dont le sommet est à 4550 mètres.

Le résultat de ces sondages est assez conforme aux déterminations théoriques des profondeurs du Pacifique faites par la commission hydrographique des États-Unis en 1854. Les calculs avaient pour bases les mouvements des vagues de marée, occasionnés par les tremblements de terre de la côte d'Asie. A San-Francisco, les vagues avaient une longueur de 389 à 402 kilomètres, une oscillation de 35 minutes et une vitesse de 111 à 115 kilomètres à la minute. La profondeur déduite de ces données était estimée de 4023 à 4572 mètres. A San-Diego, leur longueur était de 344 à 356 kilomètres; on évalua la profondeur moyenne à 3840 mètres. Les derniers sondages donnèrent un résultat moyen de 4389 mètres.

Le fond de ce plateau est généralement composé d'une vase molle d'un jaune brun. Il est bien plus égal et paraît bien mieux adapté à la pose d'un câble télégraphique que la route relevée entre San-Francisco et Ounalaska.

M. Léopold Hugo annonce ensuite que, pendant ce mois, a été ouvert près d'Ozaka, au Japon, le premier tunnel de chemin de fer de l'extrême Orient.

M. Hertz présente, au nom de M. Germer Baillière, le quatrième volume de la bibliothèque scientifique internationale dont cet éditeur a entrepris la publication. M. Germer Baillière a déjà offert à la Société trois volumes de la même bibliothèque : *les Glaciers*, par le professeur Tyndall; *les Lois scientifiques du développement des nations*, par M. W. Bagehot, et *la Machine animale*, par M. J. Marey, professeur du collége de France. Le quatrième volume que présente M. Hertz est de M. Bell Pettigrew, professeur au collége royal des chirurgiens d'Édimbourg; il traite de la *locomotion chez les animaux* (marche, natation et vol) et se termine par une dissertation sur l'aéronautique. Cet important travail succède heureusement à celui de M. Marey. Quoique les deux professeurs soient assez fréquemment en désaccord, l'ensemble de leurs travaux est du plus haut intérêt, parce qu'il a pour but d'appliquer aux machines artificielles les découvertes que l'histoire naturelle constate dans l'étude de la mécanique des animaux. L'ouvrage de M. Pettigrew, comme celui de M. Marey, est illustré de nombreuses gravures exécutées avec le plus grand soin. On y trouve de part et d'autre des études fort remarquables au point de vue de la solution du problème de l'aéronautique.

M. le président exprime à M. Germer Baillière et à son intermédiaire M. Hertz les remercîments de la Société.

M. Gauthiot demande à ce sujet qu'il soit fait régulièrement des comptes rendus des ouvrages importants offerts à la Société; il propose de former des sections pour l'exécution de ce travail.

Après quelques observations de MM. d'Abbadie et Maunoir, qui font ressortir les difficultés d'exécution d'un pareil travail, soit au point de vue des personnes, soit au point de vue des ressources de la Société, il est décidé que les présentateurs seront invités à accompagner les ouvrages offerts d'une notice succincte indiquant les sujets traités. Cette invitation doit être considérée comme acquise, puisqu'elle a été formulée en séance et figure dans le procès-verbal.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Léon Lemuet, propriétaire; — Mlle Aimée Logeard; — Henri Logeard; — Victor Chabert; — François-Léon-Victor Grandin, capitaine au 25e régiment d'infanterie; — Clément-Oscar Guët, banquier; — Edouard Fould; — Henri de Lamothe; — le docteur E. Walther, médecin cantonal; — le docteur Henri Blanc, médecin; — Lucien Rodanet, voyageur; — Paul Cave, lieutenant de vaisseau; — Gustave-Germer Baillière, libraire éditeur.

Sont inscrits sur le tableau de présentation, pour qu'il soit statué

Durant mon séjour en Afrique, je me suis appliqué à recueillir les renseignements les plus utiles sur la côte des Esclaves; les circonstances ont voulu que je rencontre à Porto-Novo et à Whydah quatre grands marabouts venus d'Égypte et de Tripoli qui m'ont donné des indications précieuses sur les pays compris entre l'Océan et le Niger, sur les rochers granitiques du Kong et sur leur direction. Avant de coordonner mes notes, j'ai lu avec un soin scrupuleux les travaux publiés en France et en Angleterre et je suis resté convaincu que si nous connaissons si peu l'Afrique, c'est notre faute! Il est des relations de voyage écrites à différentes époques et laissées dans la poussière sous prétexte qu'elles contiennent peu de détails; or, celui qui les compléterait les unes par les autres pourrait certainement acquérir une connaissance à peu près satisfaisante de l'Afrique, et il lui serait facile d'en donner une histoire exacte depuis deux ou trois siècles.

Pour ne parler que des royaumes et des républiques dont je m'occupe et sur lesquels on prétend en général qu'on ne sait presque rien, j'ai trouvé, dans des livres imprimés en France, leur histoire très-détaillée depuis le commencement du XVIIe siècle, c'est-à-dire un peu avant la fondation du royaume du Dahomey. Plus tard, je publierai cette histoire pleine d'intérêt. Je me bornerai à jeter ici un coup d'œil rapide sur ces terres et sur les peuplades qui les habitent; je raconterai ensuite mes deux premières excursions, de Lagos à Porto-Novo et de Porto-Novo à Cotonou.

Toute cette côte est basse et sablonneuse, pleine de lagunes et de marécages, et sillonnée par une multitude de marigots qui communiquent la plupart entre eux; elle contraste avec la côte d'Or, qui a, près de ses rivages, quelques hautes collines, et sur laquelle les flots de l'Océan se brisent contre des rochers. Jusqu'au delà du 7e degré de latitude, le terrain de la côte des Esclaves est un terrain d'alluvion de date récente. Les terrains primitifs commencent près

d'Abékouta, où l'on rencontre des rochers granitiques; ils se dirigent, par des contours sinueux, vers le confluent de la rivière Amo à l'est, et vers Agbomey au nord-ouest. Les contrées situées plus au sud sont presque plates et s'élèvent insensiblement par une pente douce; elles ont été formées par les sables que dépose le courant maritime dit de Guinée et par les amas de terre et de détritus que charrient les lagunes et les rivières venant de l'intérieur. Ces matériaux, répandus par les vagues le long du rivage, refoulent peu à peu l'Océan et font sans cesse avancer le littoral.

La campagne offre un spectacle ravissant; ce ne sont que lacs, fleuves, ruisseaux, prairies, bosquets d'arbres gigantesques, bouquets de bananiers et d'arbustes à travers lesquels on aperçoit des cases nombreuses. Çà et là les palmiers, l'immense baobab et le fromager tantôt croissent isolés, tantôt forment des forêts impénétrables en entrelaçant leurs branches, autour desquelles les lianes et les convolvulus s'attachent pour se porter plus loin ou pour retomber en festons pleins de fleurs. Des milliers d'oiseaux aux couleurs éclatantes font leurs nids sur les hautes branches, tandis que les cerfs et les antilopes cherchent un refuge dans les fourrés épais où l'hyène, l'once et le tigre vont souvent les surprendre. Autour des cases, et à travers la campagne, on remarque de nombreux citronniers, des orangers hauts et touffus, et plusieurs espèces de mimosées dont les fleurs charmantes et le feuillage élégant contrastent avec la sombre verdure des mangliers et des palétuviers qui bordent les lagunes.

De tous côtés règnent de vastes cultures riches en maïs, manioc, patates, ignames, haricots et arachides. Il y en a autour de toutes les villes et de tous les villages, et il y en aurait de plus étendues si les noirs étaient sûrs de jouir paisiblement du fruit de leur travail; mais, soumis à un gouvernement despotique et ombrageux, ils craignent avec

qu'El-Edrisi (voyageur arabe du XIe siècle) désigne les terres occupées aujourd'hui par les Nagos comme un pays peuplé de Juifs, et, d'après le chevalier des Marchais, les nègres de ces contrées observaient, au commencement du XVIIe siècle, plusieurs pratiques dérivant évidemment du judaïsme.

S'il faut ajouter foi aux traditions des indigènes, les premiers habitants de l'Yorouba sont arrivés par mer venant d'une contrée lointaine, et on ajoute que leurs embarcations s'arrêtèrent non loin de l'endroit où est aujourd'hui Abékouta. Il faudrait en conclure que leur établissement remonte à une très-haute antiquité; car Abékouta est à 18 lieues dans l'intérieur, et les terrains d'alluvion commencent presque à ses portes.

Tout le pays compris entre le Volta et le Bénin formait anciennement l'immense royaume d'Ardres, dont la capitale était Ardra, appelée Assem par des Marchais. Cette ville est la même qu'Allada, comme l'ont prétendu avec raison Dalzell en 1793 et Robertson en 1819.

Vers le commencement du XVIIe siècle, ce royaume s'étant démembré, on vit se former successivement les royaumes de Porto-Novo et du Dahomey, les républiques indépendantes des Minas, la confédération des républiques makhies, et différents États situés entre l'Ocpara et le Niger; ces derniers ne tardèrent pas à devenir tributaires des Eyoès ou Nagos, empire puissant qui s'étendait alors de 6° à 9° de lat. N. et de 0° 20′ à 4° 30′ de long. E. Leur capitale était Eyéo, appelée Katunga par les Arabes et les Haoussanis.

En 1807, les Fellatahs, s'étant emparés des contrées comprises entre le lac Tchad et le Niger, s'acharnèrent contre l'Yorouba, où ils avaient rencontré une vive résistance, et excitèrent les esclaves à se soulever et à massacrer leurs maîtres. Les Egbas, les Ibadans et les Jabous profi-

tèrent des embarras suscités par cette révolte pour se séparer de l'Yorouba.

Aujourd'hui le Jabou est soumis au cabécère d'Odé, l'Ibadan à celui de la ville d'Ibadan, l'Egba à celui d'Abékouta, et le Jabou-Rémo à celui de Co-houn. Okéadan, Otta, Atto et quelques autres villes se sont érigées en républiques indépendantes. Le cabéçariat est héréditaire et la puissance des cabécères est à peu près absolue.

En 1861, les Anglais obtinrent du roi Docémo la cession du royaume de Lagos, moyennant une pension de 1000 liv. st. (25 000 fr.). L'année suivante, ils achetèrent Palmas et Léké au roi Cochoco, et la colonie s'étendit dès lors de l'Ocpara à l'embouchure du Jabou; elle possède 30 lieues d'étendue et comprend quatre centres principaux de commerce, Badagry, Lagos, Palmas et Léké.

L'établissement de la colonie mit fin à la traite des esclaves sur ce point de la côte; mais il n'exerça nullement, sur les rades voisines, l'influence que lui attribue M. H. Saint-George dans son rapport officiel sur les colonies anglaises. A mesure que la traite diminuait, on voyait se développer un commerce plus légitime. En 1861, il sortit déjà de Lagos pour une valeur de 3 832 375 fr. d'huile de palme, et je ne crois pas m'éloigner de la vérité en disant que, dans la seule ville de Lagos, les transactions commerciales dépassent aujourd'hui trente millions de francs. On y commerce l'huile de palme et le coton, ainsi qu'un peu de beurre végétal et d'ivoire; les comptoirs sont loin d'absorber les produits de ces contrées si fertiles, et des maisons nouvelles trouveront dans les graines oléagineuses, dans le tabac, dans la canne à sucre, dans les bois et dans les matières tinctoriales, une mine inépuisable.

Lagos est la ville où je devais aborder à mon arrivée d'Europe. Lorsque j'approchai de terre, je me trouvai en présence d'un des spectacles les plus majestueux et les plus terribles que l'on puisse contempler sur mer. Ce phénomène

remarquable, connu sous le nom de *barre du golfe de Guinée*, a plusieurs fois été décrit par les voyageurs, en particulier par des Marchais au XVIIIe siècle, et longtemps après lui par M. le docteur Répin. A une grande distance du rivage et d'un bout à l'autre de l'horizon, se creusent, à des intervalles égaux, de longues ondulations, qui s'élèvent en approchant de la côte et s'avancent majestueusement avec un bruit sourd et imposant. Bientôt elles se sentent arrêtées à leur base par des bancs de sable, tandis que la partie supérieure, obéissant à l'impulsion reçue, se jette sur le rivage. Il y en a toujours trois qui se suivent de près; la première se brise à terre, revient sur ses pas et refoule la seconde; celle-ci refoule la troisième, qui se replie sur elle-même, se précipite par-dessus, s'entr'ouvre en entonnoir et forme une voûte assez haute et assez profonde pour couvrir une pirogue de l'avant à l'arrière, la faire disparaître sous l'eau et la chavirer. Quelques-unes de ces lames atteignent plus de 40 pieds de hauteur; les navires ne peuvent en approcher et sont obligés de jeter leurs ancres à une assez grande distance de la côte.

Pour franchir les brisants, il est nécessaire d'avoir recours à des embarcations spéciales et à des nègres très-exercés. Les Croumans (ou habitants de la côte de Crou, près du cap Palmas) et les Minas (établis sur la côte d'Or et sur une partie de la côte des Esclaves) sont réputés les plus propres au service de la barre; tous les comptoirs européens en ont un certain nombre à leur service.

Les embarcations employées sont des pirogues creusées dans le tronc d'un seul arbre, longues de 25 à 35 pieds, larges de 5 à 6 pieds, peu profondes et terminées des deux côtés en pointe, de telle sorte qu'on peut avancer ou reculer sans virer de bord. Dans l'intérieur sont placés, de distance en distance, des bancs étroits ou de simples bambous sur lesquels se tiennent, à droite et à gauche, des piroguiers armés de pagaies, petits avirons courts et légers terminés

en pelle qui tantôt est grossièrement travaillée, tantôt imite la feuille du nénuphar ou d'autres feuilles découpées avec une certaine élégance.

A l'avant de l'embarcation, le pilote se tient debout, l'œil fixe sur les brisants, étudiant de loin ceux qu'il faut éviter et avertissant du geste et de la voix les piroguiers, qui répètent en cadence ses cris sourds et monotones, ralentissent la marche, reculent peu à peu et attendent une lame favorable. Dès qu'elle se présente, le pilote précipite ses cris, les piroguiers l'imitent, se plient en deux sur la pirogue, font aller leurs pagaies avec une rapidité vertigineuse, franchissent la première lame, puis la seconde, puis la troisième, et tâchent d'atteindre la haute mer en répétant à chaque brisant nouveau le travail qui les a fait triompher du premier.

Leur principale étude consiste à ne pas offrir le flanc de la pirogue à la lame, et à ne pas être saisi par elle; sans cela on serait infailliblement chaviré et roulé dans les flots. Assez souvent on est surpris par un brisant redoutable; les piroguiers, qui sont à moitié nus et qui se tiennent prêts à toute éventualité, sautent vite dans l'eau comme des grenouilles et invitent les blancs à les imiter afin qu'ils ne soient pas écrasés contre les bords de l'embarcation par la masse d'eau qui vient déferler sur leur tête. Les noirs sont d'ailleurs si bons nageurs, qu'aussitôt la vague passée, ils reparaissent à la surface, repêchent les passagers, les marchandises et les pagaies, retournent la pirogue avec leurs épaules, la vident, remontent dedans et se réinstallent au grand complet, à moins que quelqu'un ne soit devenu la proie des requins, qui abondent dans ces parages. A Lagos, où la barre est rendue plus dangereuse par la résistance que les eaux de la rivière opposent aux brisants et à la houle du large, les pirogues sont remplacées par de petits vapeurs qui transportent les hommes et les marchandises et remorquent certains navires à voiles jusqu'auprès de l'île.

Lorsque nous abordâmes à terre, je fus surpris de trouver un quai bien entretenu et, près de ce quai, plusieurs jolies maisons à étages appartenant à des comptoirs français, anglais, portugais, allemands et italiens. Un beau temple protestant, de style gothique, domine ces édifices, et l'on se croirait dans un port de mer français si l'on ne voyait pas autour de soi une foule de nègres qui roulent des barriques ou portent des marchandises et dont l'unique vêtement est un petit caleçon s'arrêtant au-dessus des genoux.

Nous nous dirigeâmes avec M. l'abbé Courdioux vers la factorerie de M. Régis; je m'attendais à y être au milieu d'un grand encombrement de marchandises, d'un va-et-vient continuel et d'un bruit étourdissant; c'est l'idée que je me faisais d'une factorerie. Tout d'abord je ne remarquai rien de pareil : un jardin où l'on avait réuni les plus beaux arbustes d'Afrique nous conduisit à une habitation élégante et distribuée avec goût. Les magasins sont relégués derrière la maison, au fond d'une vaste cour; c'est là que se font les transactions commerciales, c'est là qu'est tout le bruit. M. Bounaud, agent consulaire de France, et M. Rouland, agent chef de la factorerie, nous accueillirent avec cordialité.

Le lendemain, je voulus faire connaissance avec les quartiers de la ville habités par les nègres. J'étais à 100 ou à 200 mètres des comptoirs lorsqu'une odeur fétide m'obligea à prendre un détour; cette infection venait du cimetière. L'île est tellement basse que, pour trouver de l'eau, il suffit de donner quelques coups de pioche; les fosses dans lesquelles on enterre les cadavres sont forcément peu profondes; encore est-on souvent obligé, pendant qu'on les comble, de retenir les cercueils au fond de l'eau avec des bambous, sans quoi ils surnageraient. Aussi Lagos est-il un des points les plus malsains de la côte.

Les nègres sont en général revêtus d'un petit caleçon, et les négresses roulent autour des reins une petite pièce d'é-

toffe qui est appelée pagne et qui retombe jusqu'aux genoux; c'est leur costume de travail. Dans les heures de loisir, quand les indigènes sortent ou qu'ils vont en voyage, hommes et femmes ont un autre pagne tombant de dessus l'épaule, passant sous le bras opposé et drapant leur corps. En présence des rois, des cabécères et des personnes auxquelles ils désirent témoigner une grande déférence, ils laissent tomber ce pagne sur le bras ou le fixent autour de la ceinture. Les femmes nagos ont souvent un troisième pagne dont la moitié est roulée sur la tête en forme de turban et dont le reste flotte avec grâce sur les épaules.

La plupart des cases ne sont remarquables que par leur aspect misérable; elles sont basses et couvertes en chaume. Je m'arrêtai devant des ouvriers occupés à bâtir; les manœuvres pétrissaient la terre glaise avec leurs pieds, marchaient de front avec ensemble, avançaient ou reculaient en svadence et exécutaient des mouvements rapides comme s'il ecoulaient danser; car, chez les nègres, le chant et la dans sont l'accompagnement nécessaire de toute chose; ils chantent et ils dansent le jour et la nuit, en se reposant aussi bien qu'en travaillant, dans les funérailles comme dans les mariages, enfin toujours!

Mais ne perdons pas de vue nos ouvriers. La terre est pétrie; ils la roulent en boules grosses comme la tête, qu'ils font passer aux maçons et que ceux-ci entassent avec autant de régularité que s'ils travaillaient au cordeau; ils les pressent avec force, et le mur s'élève rapidement; l'air et le soleil se chargent de le durcir et lui donnent une solidité remarquable.

Quand il s'agit de recouvrir la case, on coupe sur les palmiers du voisinage les plus longues feuilles et on en dispose des couches épaisses qu'on attache sur de longues perches ou sur des bambous entrelacés servant de charpente et fixés eux-mêmes sur des pièces de bois plus solides. Après cela, la case est terminée; pas de plancher, pas de plafond, pas

de meubles! Dans un coin une simple natte roulée qu'on étend le soir et sur laquelle on se couche; au milieu de la case deux ou trois vases en terre cuite pour faire la cuisine, quelques calebasses tenant lieu à la fois d'écuelles, de plats et d'assiettes, un mortier en bois ou en pierre avec son pilon pour moudre le maïs, des statuettes placées devant la porte et représentant des divinités, telles sont les richesses ordinaires d'une famille.

On commence toutefois à Lagos à recrépir les cases avec de la chaux et on élève parfois un étage; ailleurs, c'est là un privilége réservé aux blancs et aux rois. D'autres cases ont un péristyle, et les propriétaires se donnent le luxe d'en cirer le parquet avec de la bouse de vache. J'avais entendu parler en Europe de cette façon d'embellir les péristyles et les chambres, et je la trouvais peu de mon goût. Je changeai vite de sentiment, lorsque je vis, en Afrique, des parquets noirs comme l'ébène, unis comme du marbre, propres et luisants, avec des incrustations de coquillages blancs disposés avec goût et formant quelques dessins. Le soin de faire et d'entretenir ces parquets est confié aux femmes; elles délayent la bouse de vache dans l'eau, en répandent sur le sol une couche de quelques millimètres, la laissent sécher, et la frottent avec les feuilles du *papayer* et avec celles du *khaïo-khaïo*, qui m'a paru être une espèce de seneçon. C'est cette préparation qui donne à la bouse le brillant et la belle couleur noire dont j'ai parlé plus haut.

Les rues de la ville sont tortueuses, peu larges et mal entretenues; par leur irrégularité, elles ressemblent à celles de toutes les villes de l'intérieur et du littoral. La population est de 60 000 habitants; celle de l'île est de 80 à 90 000. Elle est un mélange de Nagos, de Djedjis, de créoles, de Sierra-Léonais, d'Haoussanis et de musulmans venus de différentes contrées. Les commerçants européens et les employés blancs de la colonie sont en petit nombre; ils occupent, le long du quai, un quartier spécial dont l'approche

est interdite aux indigènes à partir de 9 heures du soir.

Les nègres sont loin d'y traiter le blanc avec ce respect et cette politesse exquise qu'on admire au Dahomey et à Porto-Novo ; protégés outre mesure, ils sont d'une fierté et d'une morgue insupportables. M. le capitaine de frégate Vallon disait de Sierra-Lone : « La population de cette » ville a des habitudes intolérables à l'égard des étrangers. » Il n'y a de vraiment libre que l'homme de race africaine; » son orgueil en est tellement enflé, qu'il devient imprudent » de le froisser en quoi que ce soit. » On pourrait dire la même chose de Lagos, où une protection excessive rend les nègres indociles, arrogants et paresseux.

Au nord et au nord-est de l'île s'étend l'immense lagune de Corodou (ou Cradoo), qui se prolonge vers l'est jusqu'à la rivière Bénin, avec laquelle elle communique par un canal ou marigot très-étroit qu'on nomme l'Efra.

Je partis de Lagos le 22 juillet, à 10 heures du soir, et je me dirigeai en pirogue vers Porto-Novo. Il me serait difficile d'oublier cette première nuit passée en lagune : la beauté du ciel dans l'hémisphère austral, l'éclat des étoiles, d'autant plus brillantes qu'elles sont plus clair-semées, le calme de la nature tropicale, la pensée que nous allions seuls, sans autre secours que celui de la divine Providence, au milieu de ces peuplades sauvages et barbares, l'espoir de faire renaître la confiance dans les cœurs des malheureux enfants d'un père maudit, les joies et les appréhensions inséparables de l'inconnu, tout impressionnait vivement et exaltait mon imagination. L'heure était avancée lorsque je songeai à prendre du repos. Je fus réveillé avant le jour par la voix de nos piroguiers; les lueurs douteuses du matin ne permettaient pas encore de distinguer les objets; je me levai néanmoins, et, quelques minutes après, le soleil paraissait à l'horizon; car, sous les tropiques, le crépuscule est de courte durée, et la lumière succède vite aux ténèbres, de même que les ténèbres suivent de près le coucher du soleil.

Nos piroguiers avaient abandonné leurs pagaies et se servaient de longues perches appelées bambous, quoique ce ne soient pas les tiges de l'arbuste qui porte ce nom; ce sont les nervures énormes d'une espèce de palmier dont les feuilles atteignent jusqu'à 8 mètres de longueur. Ils les enfonçaient jusqu'au fond de la vase, appuyaient dessus avec force et imprimaient à l'embarcation une rapidité merveilleuse

A chaque instant, des pirogues plus petites et très-élancées passaient comme un trait à nos côtés et disparaissaient vite devant nous. On est surpris que les nègres gardent si bien l'équilibre dans ces embarcations étroites et sans profondeur que le moindre mouvement semble devoir chavirer, et toutefois sur les points de la côte où les brisants sont moins dangereux, au cap Palmas par exemple, les indigènes ne craignent pas d'affronter là-dessus la haute mer.

La lagune est bordée de mangliers et de palétuviers à travers les racines desquels on voit souvent se glisser des *caïmans alligators*, qui sont très-nombreux sur la côte; les noirs leur rendent un culte sous le nom d'Otchoun, d'Iémodja et de Ialodé, et les regardent comme des divinités en général peu malfaisantes, parce que, toujours repus de poissons, ils ne songent pas à attaquer l'homme.

Sur le feuillage sombre des rives se détachaient les blanches houppes de nombreux cotonniers; je remarquai aussi, non loin du village d'Érapo, des cannes à sucre sauvages, ce qui prouve que ces plantes et ces arbustes prospéreraient dans les lieux humides et marécageux sans exiger beaucoup de culture.

Le village d'Érapo possède un temple célèbre consacré à Eddou, joli petit singe plein d'élégance et de gentillesse. Il est si familier et si commun dans les bois, qu'il va jusqu'auprès des cases et sur la place publique, où il se nourrit des fruits que les dévots ont placés devant les statuettes. Ce singe, ou plutôt cette divinité bienfaisante est surtout véné-

rée par les Nagos et joue un grand rôle dans leurs récits. Ils lui attribuent d'autant plus d'intelligence, qu'à leurs yeux tous les singes sont des hommes. « Comme ils sont fins et » adroits ! me disait un Nago ; ils ne parlent pas devant nous, » afin qu'on ne les oblige pas à travailler. »

Plus nous approchions de Badagry et plus nous rencontrions de pirogues sur lesquelles les noirs portaient l'huile et les amandes de palme qu'ils allaient troquer contre les marchandises européennes. En passant près de nous, ils se soulevaient sur leurs petits bancs, souriaient et nous envoyaient un joyeux bonjour. Situé à 6° 12′ 24″ de latitude nord et à 0° 32′ 52″ de longitude est, Badagry fut autrefois la capitale d'un petit royaume et une ville très-commerçante ; les Français, les Portugais et les Anglais y avaient des comptoirs ; aujourd'hui quelques maisons anglaises seules y ont conservé des représentants. Les frères Lander l'immortalisèrent, parce que ce fut leur point de départ pour se rendre à Boussa, d'où ils redescendirent le Niger, dont ils découvrirent l'embouchure en 1830, apportant ainsi la solution d'un problème qui avait été l'objet de longues discussions parmi les savants.

Un peu au-dessus de la ville, nous avons laissé sur notre droite le delta de l'Ocpara (ou Addo). Ce fleuve, ainsi que l'Ogoun, l'Oschoun et toutes les rivières du littoral sont qualifiées, sur la côte, de lagunes, et c'est assurément la qualification qui leur convient le mieux ; car jusqu'à 15 ou 20 lieues dans l'intérieur des terres, leurs eaux presque stagnantes se répandent souvent sur les rives, forment des îles basses et marécageuses, et sont couvertes de roseaux flottants. Une grande quantité de plantes aquatiques est en décomposition et répand dans l'air des miasmes si infects, que parfois on a peine à en supporter la puanteur.

La lagune devient moins large à mesure qu'on approche de Porto-Novo, mais les rives présentent partout le même aspect : ce ne sont que fourrés épais, et çà et là des éclair-

cies et des marigots conduisant à des cultures ou à des cases de pêcheurs. Il était nuit quand nous arrivâmes à la mission. Le royaume de Porto-Novo s'étend de l'Ocpara à la rivière Oouo; sa limite nord n'est pas bien déterminée; les naturels s'accordent cependant à dire qu'elle ne remonte pas jusqu'à Lakké, à 6° 44′ de latitude. Il se divise en cinq provinces, celle de Porto-Novo au centre, celle d'Ajjéra au nord, celle de Pocra à l'est, celle d'Ouémé à l'ouest et celle d'Appy au sud.

Lorsque Aboupo fonda la capitale de ce royaume, la partie de la lagune comprise entre l'Opa ra et le lac de Nokhoué n'existait pas encore; il y avait à la place un bas-fond marécageux. Le Nokhoué s'écoulait dans l'Océan par une ouverture située à l'est de Cotonou, et il existe des cartes portugaises du XVIe siècle dans lesquelles cet écoulement est indiqué. Le lac n'avait pas de débouché à l'est; mais, ayant miné la barrière de sable qui le séparait du bas-fond, il la renversa et se précipita vers Lagos. Un soir, Aboupo et sa suite entendirent un fracas épouvantable; ils se crurent attaqués par le roi d'Ardres et s'enfuirent en toute hâte vers Ajjéra. Pendant deux jours, ils n'osèrent pas reparaître; un noir se glissa enfin à travers les hautes herbes, trouva la ville déserte et vit avec surprise une rivière large et profonde qui passait tout auprès; il rapporta la nouvelle à Aboupo, et cette lagune fut appelée Ahuangagi, mot dérivé de *ga*, grande, *gi*, navigable, et *ahuan*, par révolution. Il résulte des récits de des Marchais, de Norris, de Bosman, de Snelgrave, d'Atkins et d'autres voyageurs presque contemporains, que ces événements sont antérieurs à la fondation du royaume du Dahomey, c'est-à-dire à l'année 1625.

Aboupo avait donné à sa capitale le nom d'Assem ou Ardra en souvenir de la ville où avaient régné ses pères; c'est sous ce nom que nous la trouvons désignée sur la carte de Norris. Ce voyageur ajoute le renseignement suivant : « Ville très-commerçante. » Elle devint bientôt, en

effet, un grand centre de commerce; les navires s'arrêtèrent en face pour faire des échanges, et les Portugais appelèrent sa rade Porto-Novo (ou le nouveau port), nom qu'elle a conservé et qui a été donné plus tard à la ville elle-même et à tout le royaume.

Depuis longtemps les Anglais jettent des yeux de convoitise sur cette ville, qui est le complément nécessaire de la colonie de Lagos; car c'est un des principaux débouchés par lesquels s'écoulent les produits de l'Yorouba et de l'intérieur; il s'y fait plus de transactions commerciales qu'au Dahomey, et sa possession créerait des ressources immenses à la colonie anglaise. En 1863, le baron Didelot y avait provisoirement établi un protectorat français; malheureusement on l'abandonna l'année suivante et on laissa l'Angleterre seule maîtresse de cette partie de la côte.

Le 24 juillet, je rendis visite au roi en compagnie de MM. Verdelet et Courdioux. Son palais consiste dans une série de cases séparées par des cours. Le monarque nous attendait sous un péristyle de fort modeste apparence; son trône était une simple natte étendue par terre; son vêtement ne différait pas de celui des indigènes, et rien en lui ne révélait une Majesté. A ses côtés, une femme tenait sa pipe et une autre son large éventail; ses *moses* (ou confidents) étaient accroupis dans la poussière devant le péristyle.

Mecpon paraissait avoir une cinquantaine d'années; il était grand de taille, avait un corps robuste, un caractère ferme et un regard intelligent; ses traits étaient réguliers et sa physionomie aurait été agréable sans un tic qu'il avait contracté par l'abus de la pipe. Passionné pour les liqueurs alcooliques, il s'enivrait souvent et avait, dans son ivresse, de véritables accès de fureur; un jour il s'élança sur Acboton, ministre du commerce, et il lui aurait passé son épée au travers du corps si ses moses ne l'eussent pas arrêté.

Les blancs sont tenus d'avoir la tête découverte en pré-

sence du roi. Les noirs laissent tomber le pagne de dessus leur épaule, le roulent autour de la ceinture et restent assis par terre dans l'attitude la plus humble. Si le roi leur adresse la parole, ils se mettent à genoux, s'inclinent profondément, font claquer trois fois l'index et le médium de la main droite contre la main gauche et ne répondent qu'après en avoir obtenu la permission. Ils observent la même formalité quand ils désirent parler.

Avant notre départ, Mecpon ordonna de nous apporter des rafraîchissements. Les premiers qu'on nous offrit nous firent presque regretter d'être venus; c'étaient trois grands verres d'une eau trouble et détestable puisée dans la lagune. Afin d'empêcher le monarque de transporter ailleurs le siége de son gouvernement, les prêtres des faux dieux lui font croire que sa mort suivrait de près le jour où il ne boirait plus de cette eau donnée miraculeusement à Aboupo son ancêtre, pour lui conserver la santé et la vie. Le roi regarde donc la lagune comme une véritable fontaine de Jouvence et présente un verre de cette eau sale à tous les blancs qui lui rendent visite. La plupart craindraient de lui déplaire s'ils ne buvaient pas jusqu'à la dernière goutte; pour moi, je me contentai d'y tremper mes lèvres et crus avoir fait beaucoup. Mecpon se prit à sourire, et on nous servit à la place trois petits verres de vin de Porto. Il nous fit en outre cadeau de deux canards et d'un porc que ses moses conduisirent à la mission.

En sortant du palais, nous fîmes encore quelques visites. La ville de Porto-Novo est une vaste agglomération d'enclos entourés de murs et formant des ruelles étroites et tortueuses. Dans chaque enclos sont plusieurs cases indépendantes les unes des autres; la plus belle est la case du maître; chaque femme a la sienne, afin de prévenir les disputes que la jalousie ne manquerait pas d'occasionner; il y a aussi des cases réservées aux esclaves et aux serviteurs.

Les places de la ville sont grandes, irrégulières et malpropres. J'y aperçus, ainsi que le long des murs, une foule de statuettes que les pluies avaient réduites à l'état informe de petits amas de terre; les unes étaient sans tête et les autres sans bras ou sans ventre. Les prêtres profitaient du beau temps pour réparer les désastres : de nouvelles statues étaient mises à la place des anciennes, et on les voyait affreusement ornées de dents de singe, de chien ou de cheval, et couvertes d'huile de palme, de sang et de plumes. Quelques ruines en forme d'arcade attirèrent mon attention; sur le mur étaient incrustés plusieurs crânes humains, témoignage irrécusable des coutumes cruelles et sanguinaires d'autrefois (1).

Le 6 août, vers 5 heures et demie du matin, je partis pour Cotonou, où j'avais donné rendez-vous à mon frère, alors supérieur de la mission de Whydah. Du côté du Dahomey, la lagune est plus large et plus profonde; je laissai sur ma gauche le marigot d'Aboupa, et sur ma droite s'étendait un beau lac. En face de la province d'Ouémé, la lagune est obstruée par des couches épaisses de plantes aquatiques dont les racines plongent dans la vase et qui offrent l'aspect de petites îles. Elles laissent aux pirogues trois passages : le premier coupe en deux parties égales ces îles flottantes et se dirige vers le milieu du lac; le second longe la presqu'île d'Appy, et le troisième passe près d'Ouémé. Les noirs ne s'engagent dans ce dernier qu'avec une crainte superstitieuse. « Là, disent-ils, s'élevait autrefois une épaisse forêt au milieu de laquelle était un temple consacré aux mauvais génies. Une prêtresse y mit au monde

(1) A mon retour de cette excursion en ville, je fis une observation que j'ai, depuis, renouvelée plusieurs fois et qui prouve combien cette côte est basse : les plantes aquatiques, jusque-là entraînées par le courant, remontaient péniblement vers le lac de Nokhoué sans être poussées par la moindre brise et simplement refoulées par le reflux de la mer. Or, les eaux étant partout presque stagnantes, je ne serais pas surpris qu'on observe le même phénomène bien au-dessus de Porto-Novo.

un enfant qu'elle confia aux soins d'une étrangère. Celle-ci ne tarda pas à le renvoyer de sa case, et le malheureux enfant se vit repoussé par sa propre mère, qui ne voulut pas le nourrir sous prétexte que ce n'était pas là son fils. L'enfant ayant grandi invoqua le secours de Chango (le dieu de la foudre) et le conjura de montrer aux yeux des hommes qu'il lui était agréable. Chango l'écouta, incendia la forêt et le temple et les remplaça par une lagune profonde. D'après les noirs, celui qui y puise de l'eau dans le creux de sa main ou qui en rejette après avoir bu, voit le liquide se changer en sang et attire sur sa tête les plus grands malheurs. De même, si un malfaiteur traverse la lagune, son canot est renversé par les dieux et lui-même est infailliblement noyé dans l'onde vengeresse. Cette croyance a donné lieu à des épreuves célèbres qui ont lieu à Togbo.

J'avais d'abord laissé les piroguiers ramer à leur guise; j'aimais à me sentir entraîné peu à peu, parce qu'une marche lente me permettait de contempler les nénuphars et les belles fleurs qui flottaient sur les eaux. Quelques aigrettes, des sarcelles, des bécassines et plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques se promenaient sur les plantes et animaient le paysage. Cependant, le soleil devenait ardent. J'invitai les piroguiers à pousser le bambou avec force et je leur distribuai une large ration de tafia, promettant de leur en donner plus tard une seconde; je savais qu'avec un peu d'eau-de-vie on obtient des noirs tout ce que l'on veut. Avant de boire, ils avaient soin de laisser tomber quelques gouttes par terre; c'était la part du diable. Grâce au tafia, le canal fut vite franchi et la pirogue se dirigea vers le milieu du Nokhoué, où je fus frappé du calme et de l'étendue de cette magnifique nappe d'eau. De tous côtés, la terre avait disparu à mes yeux, et les cimes des grands arbres seules m'indiquaient à l'horizon l'endroit où se trouvaient les rives.

A 4 heures, je passai près d'Afatonou, petit village bâti sur pilotis. De longs poteaux sont enfoncés au fond du

lac, et c'est à 2 ou 3 mètres au-dessus de l'eau que les indigènes construisent, avec des planches et des branchages, leurs demeures aériennes. Un curieux spectacle nous attendait : on fêtait le nouveau cabécère de l'endroit; faute de place publique ou de grande salle, les nègres étaient montés sur les toits de leurs cases et on entendait au loin leux joyeuses clameurs et le bruit étourdissant de leurs affreux tam-tams. Les pirogues étaient rangées sous les cases et aucune n'était, ce jour-là, partie pour la pêche; tous avaient voulu prendre part à l'allégresse commune. Ils s'agitaient tumultueusement sur leurs toitures presque plates, et leurs corps noirs comme l'ébène et à demi nus, se détachant nettement dans le bleu du ciel, donnaient à cette scène un cachet des plus sauvages.

Au S.-O. du Nokhoué se trouve Ahouanooli, bâti sur pilotis comme Afatonou. Les habitants de ces deux villages sont tout ce qui reste des naturels qui peuplaient l'ancien royaume de Jacquin. Surpris en 1744 par les armées d'Ahadée, roi du Dahomey, ils furent presque anéantis (1). Les Jacquinois qui réussirent à s'échapper sur leurs pirogues, effrayés par la barbare sauvagerie des Dahoméens, n'osèrent plus se fixer sur la terre ferme et construisirent leurs demeures au-dessus du lac. C'est de leurs cases que vient à la lagune le nom de Nokhoué, mot qui signifie *la maison de l'eau*.

Une nuit pénible m'attendait au terme de mon excursion. La factorerie de M. Régis était en bambous et ses cloisons servaient de refuge à une multitude de rats. A peine endormi, une douleur assez vive me réveilla en sursaut; des rats se promenaient sur mon lit et un d'eux m'avait mordu à la cheville. J'allumai ma lampe, et l'horreur que m'inspiraient ces petites bêtes me tint éveillé toute la nuit.

(1) Il y eut tant de cadavres précipités dans un petit canal, au sud du Nokhoué, que la plage d'Appy est, depuis cette époque, appelée Cotonou, ce qui veut dire *lagune de la mort*.

Le lendemain, en me promenant à l'ouest de Gotonou, je rencontrai les traces de deux anciens marigots par lesquels le Nokhoué communiquait, il y a trente ans à peine, avec la lagune qui longe la côte du Dahomey et qui va aboutir à Grand-Popo. Pendant le déjeuner, un esclave m'apporta une lettre de mon frère; les fièvres l'avaient empêché de se mettre en route et le retenaient au lit. Je n'avais aucune envie de coucher encore dans ce village; je fis donc mes préparatifs de départ et peu après je regagnais Porto-Novo, où devait s'écouler une des années les plus douces de ma vie.

En terminant cette première relation, qu'il me soit permis d'émettre un vœu : puissent les voyageurs tourner leurs pas vers ces contrées inconnues, dignes d'intérêt et dont une grande partie serait facile à explorer! Puisse aussi la France, dans l'intérêt de notre commerce, tourner ses regards vers ce pays, qui est, d'après le capitaine Vallon, un des plus riches que la nature se soit plu à former!

LE RIO SAN-FRANCISCO DU BRÉSIL

par l'abbé DURAND.

SOURCES. — Liais. — Hydrographie du haut San-Francisco et du rio das Velhas. Auguste Saint-Hilaire. — Voyage dans les provinces de Rio-de-Janeiro et de Goyaz. — Revista trimensal do instituto historico e geographico, etc., do Brasil. — Viagem as cachoeiras de Paulo Affonso, par le senhor Jose, Vieira de Carvalho e Silva et *passim*. — Navegacão interior do Brasil. — 1869. — Moraes. — Atlas hydrographique du San-Francisco, par M. Halfeld, ingénieur.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Lorsque vous sortez de la province de Rio-de-Janeiro, après avoir traversé la Parahybuna, vous suivez les pentes qui vous conduisent sur le plateau central de la province de Minas-Geraès. La ville importante de Barbacena en est le point culminant : il y atteint 1137 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer.

A partir de cette ville, le plateau incline insensiblement ses pentes vers le nord et laisse descendre ses eaux, à travers ses douces ondulations, dans les vallées du rio das Velhas et du rio San-Francisco.

Ce plateau se développe sur un massif de montagnes abruptes aux flancs fortement inclinés; il est lui-même coupé par une série de petites chaînes supérieures telles que les serras d'Ouro-Branco, d'Itaculumi, de Caraça, da Piedade, do Curral d'el rei, d'Itatiassu et de Pitangui; elles atteignent plusieurs centaines de mètres au-dessus de son niveau. Leur soulèvement a déterminé l'ouverture de petites vallées étroites et tortueuses dont la profondeur varie entre 100 et 300 mètres. L'altitude de leur fond est encore de 800 à 1000 mètres.

Les parties supérieures sont composées de couches puissantes et horizontales de vieux grès rouges : çà et là des veines de quartzites et de serpentine redressées viennent

en affleurer la surface. A Ouro-Branco, des schistes micacés alternent avec les grès. Ces dernières couches se prolongent au nord dans la vallée du San-Francisco; on les retrouve dans celle de l'Amazone et dans la partie occidentale de la province de Matto-Grosso, d'où elles pénètrent dans la Bolivie. Les schistes micacés s'inclinent au sud et au sud-ouest de cette ville vers Congonhas de Mattosinhos et descendent dans le sertao *da Farinha podre*, désert de la farine pourrie, qui occupe toute la partie occidentale de la province de San-Paulo.

Les montagnes de Minas ont un caractère à peu près uniforme, leurs flancs abruptes sont terminés par ces plateaux grésiformes qui de loin leur donnent l'aspect de tables gigantesques. On appelle ces plateaux chapadas, et chapadoes lorsque leur étendue dépasse la grandeur ordinaire.

Leurs versants sont revêtus des jolies fleurs lilas de la *candea de Emma* (*Vellozia*), plante sarmenteuse de la famille des iridées, et d'un tapis de graminées appelées *capim gordoso*, herbe grasse (*Tristegis glutinosa*). Au fond des vallées un ruban de verdure décrit des sinuosités capricieuses : ce sont des bambous (*taquaras*) et des fougères arborescentes aux feuilles élégantes de dentelle veloutée, dont les frais ombrages recouvrent les ruisseaux qui descendent de cascade en cascade jusqu'au rio San-Francisco.

Pendant longtemps ce fleuve n'a été connu que depuis son embouchure jusqu'aux magnifiques cascades de Paulo-Affonso, situées à 225 kilomètres de la mer. Depuis quelques années seulement, son cours supérieur a été exploré par des ingénieurs habiles, tels que MM. Liais, l'un des fondateurs de l'observatoire de Rio-de-Janeiro, Halfeld, et É. J. Moraes. Les travaux hydrographiques de ces trois patients et courageux savants pionniers de la civilisation et surtout ceux du premier, qui sont les plus complets, ont révélé, au Brésil même, l'importance du San-Francisco, met-

tant en communication entre elles et avec l'Océan cinq des plus riches provinces de l'empire : celles de Bahia, Sergipe, Pernambuco, Alagôas et Minas-Geraes. Ils s'accordent à établir qu'il est navigable ainsi qu'un certain nombre de ses affluents pendant la plus grande partie de son cours.

Le sertao de la province de Bahia est exposé à la disette; or, le San-Francisco peut lui apporter les denrées alimentaires en échange du sel, qu'il produit en abondance.

Le San-Francisco mesure 2900 kilomètres de longueur et débite 2800 mètres cubes d'eau par seconde à son embouchure pendant la sécheresse. Par conséquent, il est le seizième fleuve de l'univers et prend la troisième place parmi les fleuves de l'Amérique du Sud : l'Amazone et le Paraguay sont les deux premiers. *Ses bords sont habités par le sixième de la population de l'empire, évalué à* 1 500 000 *âmes.*

A 1800 kilomètres de sa source, par le 17° 11′ 54″ de latitude sud et par le 1° 45′ 35″ de longitude ouest de Rio, il reçoit le rio das Velhas, Guaicuhy, rivière des vieilles. Cette rivière importante et le haut San-Francisco forment les deux côtés d'un triangle équilatéral dont le sommet se trouve à leur confluent. Elle descend, comme nous le verrons, des montagnes d'Ouro-Preto, qui s'élèvent dans une région plus orientale de Minas.

Le bassin du San-Francisco a une étendue à peu près égale à celle de la France; sa largeur presque uniforme varie entre 280 et 445 kilomètres. Il est encadré par les serras do Mar et d'Espinhaço à l'est; par celles da Canastra, da Matta-Corda à l'ouest dans la province de Minas, et, dans celle de Bahia, par la serra da Chapada.

Sa vallée riche et fertile est composée d'anciennes alluvions qui contiennent de l'or, des minerais abondants de fer, d'autres minéraux utiles ainsi que des pierres précieuses. Outre les sables aurifères qu'il charrie et que lui apportent la plupart de ses affluents, il roule avec ses galets un certain nombre de diamants arrachés, comme l'or, aux flancs

des montagnes où ils reposent dans leur gangue inconnue. Les habitants de ses rives les recherchent dans les anfractuosités des rochers pendant la saison des basses eaux au milieu des graviers provenant des diorites micacées, des grès et des quartzites. Ce terrain caractérise les bords du San-Francisco. Ses berges sont en général d'une hauteur égale, composées, de même que son lit, de strates horizontales de grès rougeâtres; des couches de serpentine et de quartzites les coupent de distance en distance. Ces dernières viennent aussi affleurer la surface des chapadas voisines : c'est à leur injection à travers les masses grésiformes que l'on attribue la formation des pierres précieuses, dont on n'a jamais constaté la présence dans les roches d'itacolumites et d'itabirites. Dans le lit du fleuve, ces bancs de grès atteignent un minimum de 40 à 50 mètres d'épaisseur.

Il n'en est pas de même du rio das Velhas. Son lit et ses rivages sont composés de bancs peu épais de schistes micacés; ils ont tout au plus 2 mètres de puissance. Ces couches verticales ou obliques viennent présenter leurs extrémités à la surface du sol. Les roches de cette rivière sont donc moins épaisses et plus tendres que celles qui forment le lit du San-Francisco; les sables qu'elle charrie renferment beaucoup plus d'or. La constitution géologique des deux vallées présente donc une différence notable digne de remarque.

Le rio San-Francisco promène ses eaux par de larges circonvolutions à travers des campos ou plaines immenses. Au milieu de ces déserts apparaissent çà et là des petits fourrés d'arbres tortueux et rabougris (*catingas*). Ces bois appartiennent à la végétation primitive : ils se transforment en *mattos virgens*, bois vierges vigoureux selon qu'ils croissent sur un sol plus ou moins humide. Aussi le contraste de ces deux sortes de bois est-il grand. Voyez les catingas, leurs arbres maigres et chétifs sont dépouillés de leurs feuilles pendant la sécheresse de mai à septembre : ils rappellent

nos taillis de quinze ans. De temps en temps vous apercevez parmi eux un *barrigudo* ventru. Cet arbre singulier mesure plus de 4 mètres de circonférence. Son tronc élevé présente un renflement à sa base et se termine en fuseau : des boutons grisâtres répandus sur son écorce rousse et brillante sont les vestiges des épines qui le hérissaient pendant sa jeunesse; quelques branches grêles, horizontales, presque solitaires, s'échappent de sa cime tronquée. Le bois du barrigudo est tendre, il sert à faire des pirogues. Au cœur de l'arbre pousse une étoupe ou laine ligneuse appelée sumauma, avec laquelle on fait des matelas; on la recueille de décembre à février. Le sol est à peine tapissé de quelques plantes; il se compose d'une terre grise, sablonneuse, très-perméable, excellente pour la culture du coton, qui fait la richesse de certaines localités.

Près du fleuve la végétation revêt un tout autre caractère : des arbres aux troncs puissants déploient leurs branches comme des voûtes de verdure perpétuelle diaprées d'étoiles aux couleurs variées d'or, de pourpre, d'argent et d'azur. Des lianes les enlacent de leurs spirales capricieuses. Ici, l'élégant *burity* (*Mauritia vinifera*), lance jusqu'à 16 mètres dans les airs son tronc grisâtre aux zones circulaires plus blanches et couronné de sa large touffe de feuilles arrondies. Là, sur les bords des flaques d'eau, s'élèvent des arbustes tortueux dépouillés de leurs feuilles mais ornés de panicules de fleurs jaunes : elles semblent appartenir à la famille des personnées. Plus loin ce sont : des *cajus* aux fruits agréables (*Anacardium curatellifolium*); des *bacuparis*, sapotée dont le fruit est comestible; des touffes d'*andaïa*, palmier nain dont les élégants panaches de verdure flottent au gré de la brise sur leurs tiges aux écailles imbriquées; le *tamboril* (vinhatico do campo), arbre de la famille des légumineuses, dont le bois jaune et durable sert à faire des pirogues; le *barba timao* (*Acacia juruema*); le quiriri (*Myrtus quiriri*), myrtacée dont les branches touf-

fues et rapprochées, revêtues de feuilles luisantes, sont chargées de fruits rouges que mangent les habitants du *sertao;* les *cagaiteras* (*Myrtus dysenterica*), appartenant à la même famille, et le *stryenos* (quina do campo), faux quinquina. Sur les branches et sur les troncs de ces arbres croissent des forêts de cactus, d'orchys et de bromélias parasites parés de tout l'éclat de la pourpre.

Le sol d'où s'élancent tous ces arbres admirables est une couche épaisse d'humus, couverte d'ananas sauvages et d'autres plantes grasses nombreuses. Çà et là sur les bords des marécages vous apercevez le *Bauhinia inundata* mimosée épineuse, à petites feuilles, aux fleurs rouges odoriférantes; et les beaux épis bleus du *golfo* ou *Pontederia;* la première de ces plantes est appelée dans le pays *unha de gato*, ongle de chat; elle caractérise les lieux bas et marécageux de ces contrées. Vous trouvez encore la *raiz de tui*, racine de lézard (*Jatropha opifera*), solanée à corolle infundibuliforme employée pour certaines maladies; une autre légumineuse, nommée par les Brésiliens *unha de anta*, ongle de tapir; enfin, de distance en distance, des buissons d'*espoujeiras* mimosées épineuses aux fleurs jaunes qui ourlent de leurs franges dorées les bords du fleuve. Cette mimosée croît aussi dans les environs de Rio-de-Janeiro. C'est l'*Acacia farnesiana*.

Ces forêts sont peuplées de tribus innombrables d'oiseaux : deux espèces d'aras s'y font remarquer. L'une par sa robe d'azur aux reflets noirs, l'autre par les plumes orangées qui revêtent sa gorge et le dessous de son corps et par son manteau bleu. La première est le vrai *ararauna*, *arara* noir (*Psittacus hyacinthinus*); la seconde est l'*arara azul*, l'arara bleu ou *canindé*. Des troupes de hérons blancs et gris, au milieu desquels se distingue, par sa grande taille, le héron bœuf, *soco-boi;* des *guaras*, spatules roses (*Culhereira platalea ayaya*), et des ibis noirs bordent les rives du fleuve et et ses lagunes de leurs franges aux couleurs variées.

Dans les rochers qui s'élèvent au-dessus de ses bords vivent des tribus de petits quadrupèdes assez curieux. Ce petit animal ne mesure que 30 centimètres de longueur, on l'appelle *moco-Keredon;* il appartient au genre *cavia*, sa chair est bonne à manger. Il vit en société et semble n'habiter que le sertao. Les fentes de la cachoeira de Paulo-Affonso en recèlent un grand nombre. Lorsqu'il s'arrête, il s'asseoit sur ses pattes de derrière comme l'écureuil, se frotte le museau avec ses pattes de devant et regarde avec inquiétude autour de lui; au moindre bruit il s'élance avec agilité dans les roches qu'il habite.

Les eaux du San-Francisco sont peuplées d'une infinité de poissons excellents; quelques-uns atteignent de très-grandes dimensions; citons en passant le *caramurim*, qui a jusqu'à $2^m,65$ de longueur, le *surubim* et le *camurim*, qui dépassent $1^m,50$ de longueur. Le premier est semblable au *pirarueu* de l'Amazone; comme lui il a la forme d'une grande peau de bœuf. C'est probablement le même poisson, par conséquent il appartient aussi à la famille des vastres (siluriens).

Les riverains du fleuve, comme ceux de l'Amazone, font sécher et salent ces poissons, qu'ils portent, sous le nom de *bacalhao*, dans les parties reculées du sertao; il est l'objet d'un commerce important, et est plus fin et plus agréable que la morue.

Une autre espèce de poisson infeste le fleuve, c'est le *piranhas*, ciseaux ou poisson-diable, à la chair ferme et délicate. Le piranhas (*Mylctas macropomus*) vit en bandes considérables; il est joli, rayé de longues lignes rouges, et atteint jusqu'à 75 centimètres de longueur. Malheur à celui qui tombe à l'eau et ne peut s'en retirer rapidement, des centaines de piranhas se jettent sur lui et lui font des morsures très-cuisantes avec leurs dents aiguës en forme de scie. En peu de temps il sera dévoré.

Les contrées du haut San-Francisco renferment peu d'ha-

bitants : les fièvres en ont chassé un grand nombre. Chaque année, à l'époque des crues, ses eaux envahissent de vastes étendues de plaines et se répandent jusques au pied des mornes les plus rapprochés. En se retirant, elles y laissent des lagunes, des marécages, des couches de limon, d'où s'exhalent des miasmes qui engendrent des fièvres endémiques. C'est pourquoi la population s'est établie de préférence sur les rives plus salubres du rio das Velhas.

Cependant on rencontre dans les plaines arrosées par le San-Francisco un certain nombre de riches fazendas, où l'on élève une grande quantité de bœufs et de chevaux, qui prospèrent à merveille dans ces gras et fertiles pâturages. Les habitants y cultivent avec succès le coton, la canne à sucre, le riz, le manioc, le maïs, et toutes les denrées de ce climat. La culture du coton, de la canne et du riz, qui donnent déjà des produits de première qualité, pourra un jour lutter avec avantage contre les plus riches plantations de l'univers. Lorsque des populations suffisamment nombreuses seront venues s'établir sur ces rivages privilégiés, des lignes de bateaux à vapeur sillonneront les eaux du fleuve et de la plupart de ses tributaires. Alors les plantations prendront un développement considérable; le travail des mines, borné jusqu'ici aux alluvions, se perfectionnera; à l'aide des instruments et des machines inventées par la science moderne, les riches filons d'or encore vierges qui traversent les massifs des grandes montagnes, pourront être attaqués et exploités régulièrement.

Comme nous le verrons dans le cours de ce mémoire, la plus grande partie du rio San-Francisco ne présente aucun obstacle à la navigation. Les bateaux à vapeur peuvent y circuler librement; cependant, ainsi que la plupart des rios brésiliens, il oppose à la navigation quelques obstacles réellement infranchissables : nous voulons parler des *cachoeiras*. Avant de descendre le cours du fleuve, il est utile de faire connaître la signification de ce mot, car toute ca-

choeira n'est pas une difficulté sérieuse, et la plupart d'entre elles n'existent plus pendant les hautes eaux; alors la navigation est presque complétement libre. On entend par cachoeira tout obstacle visible ou invisible formé par des bancs de roches ou des rochers isolés, des bancs de sable, des empierrements ou des différences de niveau dans le lit du rio et déterminant des chutes, des rapides, des tourbillons et des remous. Ainsi, un simple rapide est une cachoeira aussi bien qu'une chute élevée; quelques rochers comme un banc de roches interceptent le lit du fleuve.

Les crues du fleuve atteignent quelquefois de très-grandes hauteurs, et couvrent toute sa vallée, jusqu'au pied des mornes et des serras rapprochés, d'une petite mer qui peut mesurer en certaines années de 10 à 15 kilomètres de largeur. Parmi les années où l'inondation atteignit les proportions les plus grandes, on cite celles de 1792, de 1836, de 1843 et de 1852; dans la première et dans la troisième les eaux montèrent à plus de 12 mètres, et dans la seconde à 8 mètres au-dessus de leur niveau ordinaire, et en 1852 elles atteignirent 10 mètres. A cette époque la rapidité du courant abrége les distances et favorise le commerce. Ainsi, une embarcation partie de Traipu à neuf heures du matin arrive le lendemain matin au petit jour à Penedo : elle a donc parcouru 78 kilomètres en vingt heures au plus.

En se retirant insensiblement, les eaux du fleuve déposent sur les plaines qu'elles ont envahies un limon fertile et des marécages dangereux. Il s'en exhale des miasmes qui sont la cause de fièvres intermittentes endémiques. Cependant, ces fièvres ne sont pas aussi mortelles qu'on a bien voulu le dire; avec des mesures d'hygiène, de la propreté et surtout une nourriture tonique, on peut en neutraliser les effets pernicieux. Le climat du San-Francisco inférieur a beaucoup d'analogie avec celui de Rio-de-Janeiro. Les étrangers ne s'acclimatent-ils pas facilement dans la capitale de l'empire? Ces fièvres, du reste, ne sont pas plus

dangereuses que celles qui règnent dans l'immense plaine de la Mitidja en Algérie et dans la plupart des pays intertropicaux. Une nourriture saine et des précautions intelligentes garantissent aux colons un acclimatement assez facile. L'industrie, la culture bien dirigée, favorisant le desséchement rapide des limons et l'écoulement des eaux, amélioreront nécessairement ce climat et rendront ces contrées privilégiées aussi salubres que les autres. Les villes de Traipu et de San-Braz sont réputées les plus salubres du bas San-Francisco; il en est de même du sertao et des serras. Mais Penedo et les autres localités sont assez fiévreuses. Des nuages épais de brouillards qui s'élèvent des bords du fleuve les enveloppent de leur rideau de mousseline argentée pendant une partie de la matinée : aussi les regarde-t-on à juste titre comme insalubres.

DU SAN-FRANCISCO AU RIO DAS VELHAS.

La serra da Canastra (de la malle) appartient au système des *Vertentes :* elle représente de loin la forme d'un coffre gigantesque, c'est ce qui lui a fait donner le nom de montagne de la Malle. Elle couronne ses pentes abruptes par un immense plateau ou *chapadao*. Un étroit défilé de 22 kilomètres et demi de longueur la sépare de la serra do Rio-Grande. Sur son flanc oriental s'ouvre un hémicycle aux murailles à pic, couvertes d'un duvet de mousses verdoyantes; une large crevasse en divise le sommet; de cette ouverture s'élance dans les airs et s'y épanche majestueusement une belle nappe d'eau limpide qui vient retomber dans une cuvette naturelle peu profonde au milieu d'un brouillard épais d'écume. Les contours de ce bassin sont bordés irrégulièrement de pierres amoncelées recouvertes de mousse et de plantes grasses : quelques brèches en laissent échapper les eaux qui descendent sur une pente rapide et vont former le San-Francisco. Telle est la source

de ce fleuve important. Elle est située par le 20° 40′ de latitude S. et par 3° de longitude de Rio-de-Janeiro. Cette cascade remarquable s'appelle cachoeira da *Casca d'anta* (cascade de l'Écorce de tapir) du nom de l'arbre ainsi nommé (*Drymis granatensis*) dont les propriétés ont été révélées par les tapirs. Après avoir traversé une clairière parsemée de quelques arbrisseaux, le rio pénètre dans l'intérieur d'une épaisse et magnifique forêt. Il dirige d'abord ses eaux pendant une distance relativement faible de l'ouest à l'est, et bientôt il redresse une grande partie de son cours du sud au nord; puis, reprenant la direction de l'ouest à l'est, il se jette dans l'Océan par le 10e parallèle sud.

Depuis la cascade da Casca d'anta jusqu'au rio Paraopeba, pendant l'espace de 280 kilomètres, le San-Francisco n'a pas été exploré par les ingénieurs. Il est certain, du reste, qu'il ne commence à être navigable qu'à partir du rio Bambuhy, premier affluent de sa rive gauche, à 180 kilomètres de sa source; de ce point au Paraopeba le petit nombre de ses tributaires n'augmente pas encore suffisamment le volume de ses eaux pour qu'il puisse porter des embarcations importantes.

Des canots seuls peuvent naviguer du Bambuhy jusqu'à quelques lieues de la barre du Para : ce parcours est libre de tout obstacle. A 78 kilomètres du Paraopeba on rencontre Porto das Andorinhas, le port des hirondelles, petite localité sise sur la rive gauche du fleuve. En cet endroit, le San-Francisco mesure $90^m,50$ de largeur, $5^m,50$ de profondeur; son altitude est de $599^m,27$; il a $0^m,5$ de pente moyenne par kilomètre jusqu'au Paraopeba, mais il ne débite que 59 mètres cubes d'eau par seconde. D'Andorinhas au confluent du rio das Velhas il y a 345 kilomètres 640 mètres, et la pente moyenne est de $0^m,4887$. Bientôt on arrive à la Cachoeira du père Augustin (do pai Augustinho), situé à 8277 mètres de l'embouchure du rio Para. Depuis cet endroit jusqu'à 16 kilomètres et demi avant le Paraopeba

peba, la navigation du rio devient absolument impossible; dix-huit cachoeiras et bancs de pierre d'une grande puissance en barrent tout le lit. Les canots de Pitangui, ville située sur les bords du Para, sont obligés de descendre à vide ou à moitié chargés jusqu'au Paraopeba; là seulement, ils peuvent compléter leur chargement; c'est avec beaucoup de difficultés qu'ils parviennent à les franchir. Le Para est le premier affluent important que l'on rencontre sur la rive droite du fleuve. Cette partie du San-Francisco est très-difficilement améliorable; les travaux qu'il faudrait faire pour creuser un canal à travers ces puissantes couches de grès entraîneraient à des dépenses qui ne seraient pas en proportion avec les faibles avantages qui en résulteraient. Lorsqu'on a franchi l'énorme muraille de pierre appelée Paredao, qui intercepte presque tout le fleuve et dépasse l'île des Passereaux, ilha dos Passarinhos, il redevient praticable pendant 16 kilomètres et demi. On ne rencontre aucun obstacle jusqu'à l'embouchure du Paraopeba. Cette rivière descend de la serra de Ouro-Branco (montagne d'or blanc), au cœur de la province de Minas. Ainsi que le Para, elle arrose la contrée comprise entre le San-Francisco et le rio das Velhas; elle est navigable pour les grands canots pendant 55 kilomètres et demi; plus loin, des bancs de sable et de pierre en interceptent fréquemment le cours. L'embouchure du Paraopeba se trouve par le 18° 49′ de latitude sud, à 500 kilomètres de Rio-de-Janeiro et à 263 et demi de la barre du rio das Velhas : elle mesure 105 mètres de largeur, $2^{m},12$ de profondeur, et débite 88 mètres cubes d'eau par seconde. Avant ce confluent, le San-Francisco a 140 mètres de largeur; sa profondeur est de $5^{m},25$; il débite 136 mètres cubes d'eau par seconde; au-dessous, son débit est de 218 mètres. La vitesse de son courant est de $0^{m},36$ pendant le même espace de temps; son altitude est de $559^{m},20$ à l'étiage : soit 40 mètres au-dessous du niveau d'Andorinhas et $19^{m},40$ au-dessus de celui du port des Pastèques (Porto

das Melancias). Cette petite localité est sise à 44 kilomètres 245 mètres plus bas; la pente moyenne du fleuve pendant ce parcours est donc de $0^m,4385$. Au Porto das Melancias, la largeur du fleuve est de 183 mètres; sa profondeur de $2^m,25$, sa vitesse moyenne de $0^m,3737$ par seconde, et son altitude à l'étiage de $539^m,80$, soit 49 mètres au-dessus de la grande cascade (Cachoeira grande), dont il est éloigné de 62 300 mètres. Sa pente moyenne pendant cette section est de $0^m,7855$ par kilomètre.

Du Paraopeba à la Cachoeira grande, le San-Francisco est navigable malgré les nombreux rochers et les cascades qui barrent une partie de son lit. Les principales sont : les cachoeiras dos Casados (des mariés), das Marias des Maries, Comprida (longue), qui coule pendant l'espace de 1600 mètres sur un fond de roches en gradins; celles da Extrema (de l'extrémité), da Varzea grande (du grand marécage), dont la largeur atteint 248 mètres et son chenal 25 mètres de profondeur; celles da Rapadura (cassonade) et das Pedras ou des roches. La Cachoeira grande s'étend sur une longueur de 2800 mètres; elle se compose d'une série de bancs de pierre en gradins, découverts de distance en distance; ses eaux coulent sur des plans inclinés qui établissent une différence de 80 centimètres entre le niveau de la tête (*cabeça*) et celui de la queue (*cauda*) de la cascade. La première obstruction du rio est un banc de pierre qui part de la rive droite jusqu'au milieu de son lit; il s'élève à près de 3 mètres au-dessus du niveau. Au-dessous deux îles élevées le divisent en deux canaux; celui de la rive droite est asséché pendant la sécheresse, les eaux du canal de la rive gauche courent avec une violence très-grande sur un plan incliné de roches où elles forment des remous dangereux. Après la dernière île, le courant vient se briser sur une roche appelée Pé de moleque, pied de nègre : c'est un écueil dangereux où beaucoup d'embarcations se sont brisées. Cette section du rio San-Francisco n'est pas navigable;

les équipages des embarcations sont obligés de se mettre à l'eau, de les pousser et de les diriger avec précaution à travers les sinuosités formées par les roches. Pour la rendre navigable, il faudrait creuser un canal de 2500 mètres de longueur dans les bancs de roches de la cascade, ce qui entraînerait à des frais trop considérables.

A quelque distance s'ouvre, sur la rive gauche, le rio Indaïa, qui mesure 1400 mètres de largeur sur 1 de profondeur et débite 15 mètres cubes d'eau par seconde; ce rio n'est pas navigable. Bientôt on arrive à la cachoeira dos Calderoes, des tourbillons. Ici le rio atteint une largeur de 301 mètres et une profondeur de 2 mètres. Les eaux roulent d'abord sur un lit de pierres plates; ensuite, resserrées par des chenaux qui traversent un empierrement général, elles courent avec violence en formant des remous considérables, cet empierrement atteint un kilomètre de longueur. Pour rendre cette partie navigable il faudrait y creuser un canal d'égale dimension. Le dernier banc forme une petite chute de $0^m,75$ de hauteur. Plus loin la cachoeira du rio montre les têtes de ses rochers qui sortent çà et là des eaux. Elle est formée par un banc horizontal qui traverse le San-Francisco : une brèche de 40 mètres s'ouvre au milieu et donne une profondeur suffisante; quelques travaux pour élargir et baliser ce passage suffiraient pour le rendre très-praticable. Plus bas débouche le rio Abaeté : il a 148 mètres de largeur sur $2^m,25$ de profondeur; son débit est de 58 mètres cubes d'eau par seconde; son lit, très-obstrué, ne peut être navigué. En cet endroit le San-Francisco mesure 286 mètres de largeur sur 4 de profondeur.

La région comprise entre le Paraopeba et l'Abaeté est habitée par une population moins clair-semée que depuis ce dernier rio jusqu'à la chute de Pirapora. Un certain nombre de fazendas y rompent la monotonie des campos par leurs cultures verdoyantes au milieu desquelles vaguent de nombreux troupeaux de bêtes à cornes. Cependant un

seul village, presque désert, apparaît sur la rive gauche : c'est Morada-Nova, la nouvelle demeure. Les crues du San-Francisco laissent sur les campos inondés des lagunes et un limon fertile, il est vrai; mais ils ne tardent pas à engendrer des fièvres intermittentes qui rendent cette contrée très-insalubre. Aussi les populations se sont-elles réfugiées vers les bords du rio das Velhas; c'est pourquoi tout le commerce s'est concentré sur Sabara et Curvello, tandis que celui du San-Francisco est très-insignifiant. A partir de l'Abaeté s'étend un sertao, désert, qui mesure au moins 112 kilomètres de longueur sur 84 de largeur. Depuis ce rio jusqu'au Pirapora, on ne rencontrait il y a quelques années qu'une soixantaine de familles dispersées dans les campos de la rive gauche. Après, on arrive sur l'île da Merenda; les deux bras du fleuve qui l'enserrent ne donnent aucun passage pendant les basses eaux : celui de droite est rempli de pierres et de graviers. Celui de gauche est obstrué par des roches qui en rendent la navigation périlleuse; le courant y atteint une vitesse de 2 mètres par seconde. Pour rendre cette section navigable, il serait nécessaire d'ouvrir dans le bras gauche un canal d'un kilomètre de longueur. Plus bas, en face des *barreiras*, dunes, qui s'élèvent près du rivage, le San-Francisco coule sans obstacle dans un lit profond; sa largeur atteint 276 mètres, sa profondeur est de 5 mètres, et sa vitesse est de $0^m,64$ par seconde. Non loin de là s'ouvre un des principaux affluents de sa rive gauche : le rio de Janeiro; son embouchure mesure 83 mètres de large, sa profondeur est de $2^m,25$; il débite 20 mètres cubes d'eau par seconde. Depuis cet endroit jusqu'à Pirapora les obstacles à la navigation ne sont plus aussi importants; une série d'îles forcent les eaux à élargir le lit du fleuve; à l'endroit appelé les Trois-Iles (*Tres-Ilhas*), le peu de profondeur rend la navigation très-difficile. Un canal de 20 mètres de largeur sur 6 de profondeur ouvre un passage aux embarcations; encore est-il obstrué par un cer-

tain nombre de roches qu'il serait nécessaire de faire sauter. En cet endroit le San-Francisco mesure 362^{m},20 de largeur; sa vitesse atteint 1^{m},25 par seconde. Vient ensuite la cachoeira das Broacas, des sacs à coton, qui serait rendue facilement praticable par la destruction d'un certain nombre de roches du canal de la rive droite. Vers la rive gauche, le lit du fleuve est intercepté par des bancs de pierre. A quelque distance de là se trouvent les embouchures des rios Catinga (petit bois), da Onca (de l'once) et Formoso (riant). Devant ce dernier le San-Francisco a 358 mètres de largeur sur 5 mètres de pofondeur; sa vitesse atteint 1 mètre par seconde. Après le Formoso on ne tarde pas à atteindre la tête de la cachoeira de Pirapora, composée de deux chutes formant une différence de niveau de 3^{m},50. D'abord les eaux du fleuve coulent pendant 200 mètres sur un lit peu profond dallé de pierres plates formant un plan incliné; elles descendent ainsi pendant l'espace de 800 mètres en cascatelles, jusqu'à ce qu'elles se précipitent lentement en une large nappe cristalline du haut du premier gradin sur un second plan incliné de 600 mètres de longueur. Elles roulent sur cette pente entre des chenaux étroits et tortueux qu'elles ont creusés dans les parties tendres de la roche, dont les têtes verdâtres et moussues apparaissent çà et là au milieu des remous d'écume. A l'extrémité, elles forment une seconde chute de 2 mètres de hauteur, semblable à la première, tombant avec majesté dans le rio, désormais libre de tout obstacle sérieux pendant un trajet considérable. Pour descendre la cascade de Pirapora, les canots doivent être déchargés et dirigés avec soin au milieu des remous, pendant qu'ils glissent sur le fond de pierre des plans inclinés. Le côté droit du rio est à sec pendant la sécheresse; il n'en est pas de même du côté gauche, les eaux y forment de nombreux remous dangereux, et son lit de roches assez régulier est recouvert d'une couche de sable qui permet aux embarcations d'y glisser avec

moins de danger. Pendant la crue, les eaux recouvrent tous les obstacles du fleuve, qui disparaissent pour deux ou trois mois; alors il est navigable pour des embarcations d'un fort tonnage. Lorsqu'à l'époque de la sécheresse la moitié du fleuve est à sec, les habitants de la petite population de Pirapora viennent explorer les anfractuosités des roches; ils y trouvent quelques diamants de petite grandeur déposés par les eaux. La cascade de Pirapora est située à 35 770 mètres du rio das Velhas; son altitude est de 442^{m},1; la rapidité de son courant varie entre 2 mètres et 2^{m},50 par seconde. Pour rendre cette section du San-Francisco navigable, il faudrait y ouvrir un canal sans écluses, d'un kilomètre de longueur, soit à travers les bancs de grès durs aux strates horizontales qui la forment, soit au milieu des sables de la rive gauche. Mais ce travail rencontrerait des difficultés presque insurmontables. En effet, cette région est un désert; il faudrait y transporter des ouvriers nombreux avec tout le matériel et les approvisionnements nécessaires pour les travaux, qui ne pourraient durer que quatre mois. A partir de cette époque les eaux du fleuve croissent continuellement à intervalles inégaux pendant huit mois; elles détruiraient une grande partie des travaux faits pendant cette courte période, chaque année il serait nécessaire de les recommencer. On ne pourrait donc point en prévoir la fin. Ce canal, dont le courant ne dépasserait pas 4 mètres à la seconde, entraînerait à des dépenses très-considérables, suffisantes pour rendre navigable tout le cours du rio das Velhas; c'est l'avis motivé de M. Liais. De Pirapora, le San-Francisco coule tranquillement à travers les campos sans aucun obstacle pendant l'espace de 37 770 mètres, jusqu'à sa réunion avec le rio das Velhas. Une petite île, *ilha do Ingenho*, île du moulin, s'étend au-dessous du promontoire formé par les deux rios.

LE RIO DAS VELHAS.

Le rio das Velhas, ou des vieilles, prend ses sources dans les serras da Marcella et da Pindahyba, près la ville d'Ouro-Preto, capitale de la province de Minas Geraes. Il descend à travers les pentes ondulées de la partie orientale de cette riche province, en décrivant des circonvolutions assez étendues pour en rendre facile la navigation. Cette rivière mesure 150 lieues kilométriques de longueur. Elle devient navigable à Sabara, ville située à 548 kilomètres de son embouchure. La cidade de Sabara, ou ville des chèvres, villa real de Sabara, fut fondée en 1690 par Antonio de Albuquerque, gouverneur de Minas. Elle est assise sur la rive droite du rio das Velhas, au-dessous de l'embouchure de la rivière dont elle a pris le nom; par 19° 53′ 52″ de latitude sud et par 1° 13′ 49″ de longitude ouest de Rio; à 80 kilomètres d'Ouro-Preto, et à 28 de Curvello. Cette petite ville est entre le rio das Velhas et le San-Francisco, par 18° 6′ de latitude sud. L'embouchure du rio das Velhas, les villes de Sabara, Barbacena et Rio-de-Janeiro, sont dans l'axe d'une ligne droite tirée du premier au dernier de ces points. La distance qui sépare Sabara de Rio-de-Janeiro est de 90 lieues kilométriques. Bâtie au fond d'une jolie vallée, elle est divisée en deux quartiers, celui de la ville, *da villa*, et celui de la grande église, *igreja grande*, qui renferme cinq églises très-convenables. Autrefois l'exploitation des sables aurifères y avait attiré une population nombreuse; aujourd'hui elle n'a plus la même importance; le travail des mines n'est pas aussi considérable. La principale de ces mines est celle du Vieux-Morne, *Morro-Velho*, qui appartient à la compagnie anglaise de ce nom. L'or s'y trouve renfermé dans le cristal de roche; aussi l'extraction en est-elle difficile. Pour arriver à ce résultat, la compagnie anglaise a établi un moulin à eau, *engenho*. Les cristaux y sont broyés et réduits à l'état de sable, ensuite l'or en est

séparé par les lavages usités pour les sables aurifères. Les détritus de cette usine sont assez considérables pour former des bancs de sable puissants qui obstruent le cours du rio.

A Sabara, l'altitude de la rivière à l'étiage est de 695 mètres, tandis qu'à son confluent avec le San-Francisco elle n'est que de 432^{m},3; la différence de niveau entre ces deux points est donc de 262^{m},7. Pendant cet intervalle, sa pente moyenne est de 0^{m},394 et la vitesse de son courant se tient toujours entre 0^{m},30 et 1 mètre par seconde en temps ordinaire. Mais, dans la saison des hautes eaux, elle atteint pour quelque temps de 0^{m},80 à 1^{m},70 : à cette époque l'eau monte quelquefois très-haut. La pente de son lit étant toujours très-douce, on n'y rencontre aucune différence de niveau, et, par conséquent, point de chutes comme dans le San-Francisco. Les cachoeiras ne sont que des rapides ou des obstructions qui peuvent être facilement détruites en raison de la nature schisteuse et tendre des roches. Il suffirait de faire quelques travaux sur une trentaine de points pour en améliorer complétement le cours. Là, ce sont des roches à faire disparaître et des travaux de tunage pour redresser son cours; ici, des bancs de sable à draguer; plus loin, ce sont les pieux des ponts de bois emportés par les crues à détruire; ils forment çà et là des écueils dangereux, et retiennent de nombreux troncs d'arbres flottés qui embarrassent les canaux naturels du rio. Après l'exécution de ces travaux, le rio das Velhas pourra être parcouru par des bateaux à vapeur et des remorqueurs d'un tirant d'eau ordinaire. L'expérience a été tentée avec succès en 1867. Le président de la province de Minas fit lancer à Sabara un bateau à vapeur, le *Conselheiro Saldanha*, le conseiller Saldanha. Assisté des membres de son administration et entouré des principaux notables de la province, il inaugura la navigation à vapeur du rio das Velhas en descendant jusqu'à Jaguara et en remontant à Sabara. Ce voyage s'effectua sans aucune difficulté. Du reste, cette rivière est

naviguée par des embarcations d'un tonnage assez fort. Depuis longtemps, des *ajoujos*, embarcations accouplées deux ou trois ensemble, transportent les denrées dans tout son cours; elles ne sont forcées que trois fois à débarquer leurs cargaisons pendant les basses eaux : aux cachoeiras do Picao, du pic; d'Escaramuça, de l'escarmouche, et do Embarque, de l'embarquement.

La navigation du rio das Velhas est donc plus facile que celle du haut San Francisco. Dans ce fleuve les transports sont très-difficiles, il faut découpler et décharger les ajoujos à chaque cachoeira importante.

Les promoteurs de cette tentative de navigation à vapeur du rio das Velhas sont : les ministres Joaquim, Antao, Fernandes Leao et le sieur Lages; ils ont véritablement bien mérité de leur patrie.

Pendant les hautes eaux toute espèce de navire peut naviguer dans le rio das Velhas sans embarras aucun. Alors, les eaux recouvrent toutes les cachoeiras; elles montent quelquefois à 10 mètres au-dessus de leur niveau ordinaire. La crue de 1853 a atteint $8^m,58$, et celle de 1858, $9^m,56$ au-dessus de l'étiage. A Sabara le rio das Velhas mesure 108 mètres de largeur, mais son lit est obstrué par un banc de sable. La sécheresse en découvre une grande partie; pendant cette saison la rivière n'a plus que 44 mètres de largeur; sa profondeur est de $1^m,50$ à $1^m,60$, et la vitesse de son courant atteint $1^m,39$ par seconde. Le rio Sabara vient ajouter 32 mètres cubes à son débit pendant le même espace de temps. De Sabara à Macahubas on compte 49 925 mètres. Dans cet intervalle s'ouvre le rio da Matta, du bois, qui apporte au rio das Velhas 39 mètres cubes d'eau par seconde.

On y rencontre un banc de sable important dont les obstructions sont augmentées par les sables provenant des mines du Morro-Velho. Ces sables pourraient être détournés sans aucun inconvénient pour l'exploitation. Le débit

du Macahuba est de 20 mètres par seconde. En cet endroit le rio das Velhas atteint une largeur de 111 mètres. Le volume de ses eaux commence à devenir important. Sur les bords de cette rivière s'élève la petite bourgade de ce nom. On y voit un *recolhimento*, refuge, communauté de sœurs brésiliennes qui font l'éducation d'une partie des filles de bonne maison de la contrée et des orphelines qui leur sont confiées. La population et le rio de Macahubas doivent leur nom à l'admirable palmier qui croît dans les environs, le *macahuba* (*Acrocomia sclerocarpa*). Son tronc cylindrique revêtu d'écailles imbriquées, parsemées d'épines triangulaires, peut atteindre jusqu'à 10 mètres d'élévation sur 50 centimètres de diamètre. Du sommet retombent, en une large touffe, les arcs élégants de ses longues feuilles ovales aux ailes vertes si brillantes; de leur axe épineux s'échappent quelques grappes de ses fruits aux couleurs vertes teintées de rouge. Au centre de la pulpe de ce fruit se trouve un noyau dont l'amande produit une huile excellente à manger. A Santa-Luzia et dans les localités où croît ce bel endogène, on en extrait une bonne huile d'éclairage qui sert en outre à fabriquer du savon.

De Macahubas à la serra de Paracatu, il n'y a que quelques travaux pour faire disparaître les pieux d'un pont près du rio Andaimes, ainsi qu'un certain nombre de roches; il serait en outre utile de tailler l'extrémité d'un banc de pierre qui n'est que le prolongement de la montagne. Dans cette section, les sables de la rivière renferment une assez grande quantité d'or.

Parmi les cachoeiras que l'on rencontre en descendant le rio das Velhas, nous décrirons les principales. La première en descendant le rio, est celle do Funil; elle se compose d'un banc de sable qui bouche le passage du côté de la rive gauche pendant la sécheresse, et de deux roches formant deux écueils sur lesquels porte le courant. En cet endroit il serait nécessaire de rectifier le cours du rio par des tra-

vaux de tunage sur la rive gauche et en entaillant un peu la rive droite. Ses eaux y déposent une grande quantité d'or; aussi les habitants de la contrée exploitent ses sables pendant la sécheresse. Ils en recueillent pour la valeur de 2000 à 4000 reis, soit 6 à 12 francs, par jour. Le fond du lit est plus riche que les sables du rivage; une exploitation sérieuse y donnerait certainement un rendement considérable. Cependant, il y a quelques années, des essais importants ont été tentés pour l'attaquer. Les habitants de Jaguara et de Santa-Luzia ont essayé de détourner le cours du rio, mais dès la première année les crues ont emporté ou détruit tous leurs travaux.

Ensuite vient la cachoeira do Maquiné. Elle est formée par une série de bancs de pierre qui traversent la rivière. Une fracture au milieu donnerait un excellent passage, si deux roches découvertes par les eaux pendant la sécheresse étaient détruites : le courant y atteint 2 mètres par seconde. Du côté de la rive droite, le passage est praticable; mais, du côté opposé, des masses de rochers et des pierres éparses dans le lit ne permettent qu'à des canots de le franchir. Au commencement de la cachoeira se trouvent deux bancs obliques de pierre qu'il serait nécessaire de faire totalement disparaître.

La troisième est la cachoeira de l'once, da Onça; la vitesse du courant y atteint 2 mètres à la seconde. La Cachoeira grande, qu'un banc de pierre au milieu du lit du rio rend dangereuse, et la précédente sont de moindre importance. Mais celle qui de toutes intercepte le plus le cours du rio est la cachoeira do Picao. Elle commence par un empierrement considérable sur la rive droite et par un banc de sable du côté opposé. Là se trouvent un certain nombre de roches isolées entre lesquelles le lit est assez profond; elles sont suivies d'un autre empierrement qui laisse peu de profondeur au rio, dont les eaux coulent sur un fond de gravier. Suivent deux grands bancs de pierre; ils partent de la rive

gauche et traversent tout le rio; le premier en intercepte presque entièrement le lit d'une rive à l'autre. Quelques fractures peu profondes semées de roches ouvrent un passage périlleux aux embarcations. Le courant y atteint $2^m,50$ par seconde et forme des remous qui menacent de submerger les canots. Jusque-là, le passage n'est praticable sur la rive droite que pour de légères embarcations déchargées et dirigées par leurs équipages en tâtonnant fréquemment sur le fond. Après le premier banc, la profondeur augmente et le courant porte sur une pierre difficile à éviter. Un banc de sable obstrue de nouveau le lit du rio, il n'ouvre de passage que vers la rive droite.

Pour améliorer cette section de la rivière, il serait nécessaire de diminuer la largeur de son lit sur la rive gauche; d'ouvrir un canal sur la rive droite en coupant le tiers du grand banc de pierre, et en creusant celui qui existe entre le dernier banc de sable et la rive droite. Ici le débit du rio est de 136 mètres cubes par seconde.

On arrive bientôt au Parauna, eau noire, affluent le plus considérable du rio das Velhas. Il lui apporte 52 mètres cubes d'eau par seconde, ce qui lui donne un débit de 188 mètres. Sur ce point le rio das Velhas mesure 85 mètres de largeur, sa profondeur maximun est de $4^m,95$ et la vitesse moyenne de son courant atteint $0^m,85$ par seconde.

Son altitude est de $497^m,2$; elle n'est plus que de $72^m,2$ après la bourgade de Trahiras et de $64^m,9$ à sa jonction avec le San-Francisco. Entre ces deux derniers points la pente moyenne du rio das Velhas est donc de $2^m,735$ par kilomètre.

Le Parauna est, comme nous venons de le dire, le principal tributaire du rio das Velhas. Il débite 52 mètres cubes d'eau par seconde, ce qui lui donne un volume d'eau suffisant pour que des embarcations assez fortes remontent son cours pendant 46 kilomètres, à égale distance de la ville importante de Diamantina. Son embouchure atteint

une largeur de 75 mètres, sa profondeur maximum est de $2^m,16$ et la vitesse de son courant est de $0^m,60$ par seconde.

En cet endroit, des chaînes de collines élevées composées de roches calcaires reparaissent sur la rive gauche du rio et se prolongent au loin dans les campos; tandis que sur la rive droite des plateaux de même nature brisés à angle droit viennent révéler, par la direction de leurs couches, leur identité primitive avec les premiers, avant que les eaux les eussent brisés pour se faire un passage.

A partir du Parauna le cours du rio das Velhas décrit moins de sinuosités, sa pente est plus faible; çà et là quelques îles en égayent le cours monotone.

Jusqu'aux abords du rio Pardo, rivière jaune, on ne rencontre d'autres obstacles que quelques roches isolées. Avant le confluent de ce dernier, le rio mesure 225 mètres de largeur, il a sur la rive gauche $5^m,65$ de profondeur, et sa vitesse est de $0^m,65$ par seconde.

Le rio Pardo est peu profond; il a 42 mètres de large à son embouchure, mais son cours ne tarde pas se resserrer considérablement; il n'est pas navigable. La dernière cachoeira importante est celle d'Escaramuça, de l'escarmouche; c'est la section qui demandera le plus de travaux entre le Parauna et la barre du rio. Dans toute son étendue les eaux ont peu de profondeur, et des embarcations légères seules peuvent la franchir à l'époque des basses eaux en côtoyant la rive droite. Un grand banc de sable intercepte les sept huitièmes de la rivière. Quelques petites fractures laissent échapper de légers filets d'eau à travers son épaisse muraille, tandis que la masse des eaux, refoulée vers la rive droite, se fraye un passage en y creusant une anse considérable. En cet endroit, une roche importante submergée forme un écueil dangereux; un canal de 15 mètres de largeur s'ouvre entre le banc et cette roche; le courant y atteint $1^m,80$ par seconde. Bientôt le passage s'élargit, mais un banc de sable l'intercepte, il faut se diriger vers la rive

gauche, où l'on trouve très-peu de profondeur. Le lit du rio est de pierre; souvent la nappe qui le recouvre n'a que $0^m,30$ de hauteur, et sur beaucoup de points il est nécessaire de hâler les canots déchargés, avec des cordes. Bientôt la profondeur augmente, elle atteint $2^m,50$ devant le petit ruisseau de Gonçalo das Tabocas. Un nouveau banc de sable se développe devant vous, et vous arrivez à une dernière couche de pierre qui obstrue le lit du rio; quelques issues étroites par lesquelles s'échappent les eaux resserrées rendent ce passage dangereux. Pour assurer la navigation à travers cette cachoeira il faudrait creuser un canal sur la rive droite, faire disparaître la première roche, établir des enrochements et des travaux de tunage jusqu'au ruisseau; resserrer le lit du rio jusqu'à la première pierre de la rive gauche, continuer le canal à travers le banc de sable; là il faudrait miner le banc de pierre et creuser le lit par des dragages sérieux. Après cette cachoeira, on ne tarde pas à arriver auprès de la serra de Curumaahy, qui a 520 mètres d'altitude. A ses pieds coule le rio da Piedade, de la piété; il a 35 mètres de largeur à son embouchure et ne débite que 6 à 7 mètres cubes d'eau par seconde. Un peu plus loin s'étend la cachoeira do Embarque, de l'embarquement; elle se compose d'une île et de trois bancs de sable. A l'époque des basses eaux le canal de la rive droite manque de profondeur; celui de gauche est obstrué en partie par un banc de pierre immergé sortant de la rive gauche; un autre banc de sable s'étend entre cette jetée de pierre et l'île.

C'est là que s'ouvre le seul passage praticable de la cachoeira; la longueur de ce canal n'est que de 75 mètres et le courant y atteint la vitesse de $2^m,80$ par seconde. Cette cachoeira est le point le plus dangereux de la rivière.

Près le confluent du San-Francisco, sur la rive septentrionale du rio das Velhas, est assise la petite ville de la Barre, non loin de la ville de Guaicuhy ou des Vieilles. Cette dernière est située par 16° 18′ de latitude; elle est

centre important du commerce de sel et de cuirs provenant des sertoes de Pernambuco et de Bahia; elle renferme une population de 1600 âmes disséminée en un certain nombre de hameaux. Les fièvres endémiques de San-Francisco sont un obstacle à son développement.

En cet endroit, le rio das Velhas fournit 209 mètres cubes d'eau par seconde pendant la sécheresse, il mesure 167 mètres de largeur; sa profondeur est de $3^m,62$; la vitesse de son courant atteint $0^m,80$ par seconde, et son altitude à l'étiage est de $432^m,3$ au-dessus du niveau de la mer : soit $262^m,7$ au-dessous du niveau de Sabara. De Guaicuhy à Sabara on compte 666 480 mètres de distance; pendant ce parcours la pente moyenne de son lit est de $0^m,3951$ par kilomètre. Vient ensuite l'île de Tabua, et de là vous entrez dans le San-Francisco.

L'adjonction des eaux du rio das Velhas donne au San-Francisco une largeur de 359 mètres et une profondeur maximum de $4^m,95$. La vitesse moyenne est de $0^m,60$ par seconde. Le débit du fleuve avant son confluent étant de 446 mètres cubes par seconde, celui du rio das Velhas le porte donc à 655 mètres.

(*A suivre.*)

LE KHANAT DE KHOKAND

ET LES CONTRÉES ENVIRONNANTES

par FEDTSCHENKO (1).

J'ai réussi, dans le cours de mon voyage à travers le khanat de Khokand, à recueillir des données qui m'ont permis de dresser une carte de la contrée occupée par ce khanat, contrée qui, jusqu'à présent, était laissée en blanc sur toutes les cartes; ces données consistent : 1° en un lever à vue de ma route, depuis la ville de Khokand jusqu'au double versant de Kendir, sur la frontière des possessions russes, à 100 verstes (2) au sud-est de Tachkend; 2° en renseignements que j'ai obtenus sur les endroits qui se trouvaient à quelque distance de ma route ou qu'il m'était impossible de visiter. Profitant de toutes les occasions, j'ai même étendu mes questions aux pays situés au delà des limites du territoire du Khokand, dans la direction de Kachgar, du Karateghin et de la contrée que les habitants désignent sous le nom de *Bami Dounya* (toit du monde), les hauteurs du Pamir, ou chaîne du Bolor. Auparavant, pendant mon séjour à Samarkand et mon voyage dans la vallée de Zarafchan, j'avais recueilli un assez grand nombre de renseignements sur les pays du cours supérieur de l'Amou-Daria, et, avec l'aide de MM. Kuhn, Siérof et Saltanof, j'avais reçu des gens du pays une quantité d'itinéraires, c'est-à-dire les noms des endroits qui se succèdent sur les différentes routes avec l'indication des distances approximatives entre chaque point. La quantité de ces itinéraires m'a permis de comparer entre eux mes renseignements, de les compléter et de les vérifier. Ayant réuni, de la sorte, un certain nombre de données orographiques et hydrographiques, je me suis décidé à tenter

(1) Traduit du russe par M. Guyard. La carte de Fedtschenko a été publiée par la Société impériale géographique de Saint-Pétersbourg. — Les annotations signées H. Y. sont dues au colonel H. Yule.

(2) Un verste vaut 1067 mètres.

de les représenter sur ma carte. Les itinéraires anglais de Wood (1838) et de Mirza Sedj (1868-1869), qui déterminent le cours du bras méridional de l'Amou, ont servi à constituer la partie sud de cette carte. Beaucoup de personnes me reprocheront sans doute comme une grande hardiesse d'avoir dressé une carte embrassant une aussi vaste étendue sur de simples renseignements oraux; mais ces reproches ne seraient fondés que s'il était interdit d'admettre tout fait qui n'est pas dûment constaté. Dans toutes les branches de la science, l'hypothèse vient en aide à la raison de l'homme civilisé, qui ne souffre pas de lacunes dans ses connaissances; et le degré de vraisemblance de l'hypothèse est déterminé par son accord plus ou moins complet avec des faits indubitables.

Les travaux du genre de celui que j'ai entrepris ont leur signification et leur importance. Ils fournissent l'état des connaissances sur une contrée donnée à une époque donnée. Par cela même qu'ils sont imparfaits, ils appellent les efforts d'autres explorateurs et leur servent de guide. J'ai voulu tout dire, pour montrer comment on doit envisager la carte des endroits où je n'ai pas été moi-même. Pour les endroits que j'ai visités, c'est mon itinéraire même qui m'a servi; je l'ai d'ailleurs vérifié au moyen des relevés astronomiques de M. K. W. Struve qui, on le sait, intéressent six points du khanat de Khokand. On jugera du degré de précision de cet itinéraire, en apprenant que la distance trouvée par moi entre les villes de Khokand et d'Andidjan se trouve être de cinq verstes seulement plus grande que celle que donne M. Struve (123 verstes au lieu de 117). J'ajouterai que la coordination définitive de mes itinéraires et la constatation de la différence susindiquée ont eu lieu à Moscou et que par conséquent les résultats obtenus par M. Struve n'ont pu exercer aucune influence sur mes relevés, durant mon voyage. Je dois dire aussi que la publication de ma carte ne m'a été possible que grâce à l'assistance

de l'ex-secrétaire de la Société de géographie, M. le baron d'Osten-Sacken, à celle de M. O.-E. Stubendorf, qui m'a fourni les matériaux propres à l'indication des possessions russes qui entourent le khanat de Khokand, et qui a complété la carte avec les moyens dont il dispose comme administrateur de la division cartographique de l'état-major, et enfin à celle de M. Akhtarounof, qui m'a procuré la collaboration de M. Tarassof, lequel a travaillé pendant quatre mois à dessiner mes esquisses d'itinéraires et presque toute la carte. Quant à la contrée du Narin, n'ayant pas les matériaux nécessaires, à Moscou, j'ai dû renoncer provisoirement à la représenter, et c'est M. Stubendorf qui s'est chargé de ce soin.

Pour exécuter mes relevés, j'avais deux boussoles : l'une de Schmalkalder, excellente boussole de poche; l'autre, préparée au dépôt topographique de la guerre, une planchette (dite de giberne) avec pinnules et un support en forme de bâton. Cet instrument m'a d'ailleurs peu servi, car il excitait la défiance des habitants par sa ressemblance avec un instrument d'arpentage. Les gens du pays, sauf le khan, ne pouvaient s'expliquer le but principal de mon voyage, l'histoire naturelle. Désespérant de leur faire comprendre l'usage véritable de la planchette, j'ai dû me résigner à inscrire les angles. La boussole leur parut tout à fait inoffensive; ils la prenaient pour une sorte de longue-vue.

Jusqu'à Oche j'ai employé la boussole de Schmalkalder, et l'autre, à partir de cette ville. Mes boussoles conservèrent une bonne sensibilité jusqu'à Andidjan; mais dès lors elles la perdirent beaucoup, parce que les aiguilles s'étaient émoussées. En voyage, c'est une bonne précaution que de se munir d'aiguilles de rechange; il est facile de les placer soi-même.

La partie la plus difficile de ma tâche a été d'apprécier les distances et de noter tous les détails des endroits que je

parcourais. Il ne fallait pas songer, pour les causes énoncées plus haut, à mesurer une base et à me servir de recoupements. Dans ces pays, les distances ne sont point évaluées, et si, par exemple, on peut assez exactement mesurer en *tâches* (1) l'intervalle qui existe entre deux points d'une vallée, dès que la route traverse des montagnes, toute notion du chemin parcouru disparaît chez les indigènes, par suite des inégalités du terrain. De plus ce sont les Kirghiz qui habitent les montagnes, et ils ne savent pas au juste ce qu'est le *tâche*. C'est pourquoi j'ai souvent constaté, à mon grand étonnement, que telle distance se trouvait être dix fois moindre que celle que m'avaient énoncée les Kirghiz. J'ai donc été réduit à calculer les distances par le temps que je mettais à les franchir, moyen, je l'avoue, très-subjectif. Dans ce cas, une circonstance m'est venue en aide : c'est que j'avais pris part à trois voyages précédents, pendant lesquels des topographes exécutaient des relevés au moyen d'instruments, ce qui me permettait de vérifier les distances évaluées par moi d'après le temps écoulé : de la sorte j'avais acquis, avant mon dernier voyage, une certaine expérience pour apprécier avec assez d'exactitude la rapidité des chevaux indigènes. Je ne doute pas que maintes fois j'aie dû me tromper; heureusement ces erreurs deviennent insignifiantes en raison de la petite échelle à laquelle ma carte est réduite.

Mais ce qui communique à mes itinéraires un haut degré de certitude, c'est l'accord de mes données avec les relevés astronomiques exécutés par M. Struve un an après mon expédition, qui eut lieu en 1870.

(1) On compte 8 verstes pour un *tâche* (mot turc qui désigne l'espace compris entre deux pierres ou bornes itinéraires); mais on n'a point encore mesuré l'intervalle qui sépare deux de ces bornes, considérées par les habitants l'une comme le commencement, l'autre comme la fin du *tâche*. On a essayé de déterminer théoriquement cette longueur, en prenant pour base l'unité linéaire, le *ghez* (environ une archine), et de la sorte on a obtenu 10 verstes pour un *tâche*.

Il est indispensable que je dise encore quelques mots du système adopté sur ma carte pour représenter les reliefs de terrain. Il faut remarquer que toutes les cartes russes du Turkestan sont très-insuffisantes sous ce rapport. En effet, la plupart du temps, ces cartes ont été dressées par des personnes qui n'ont pas été sur les lieux, et, d'autre part, on fait généralement les relevés en suivant les vallées et les défilés du fond desquels on voit le sommet des montagnes courir, en apparence, parallèlement aux dépressions. Une rare exception est fournie par la carte de la contrée dite du Narin ou du Tianchan moyen, et cela vient de ce que l'expédition de Poltaratsky et du baron d'Osten-Sacken s'avançait transversalement au milieu des plateaux, montant et descendant constamment; de la sorte, les voyageurs se formaient une idée exacte du relief et en venaient à la conclusion qu'il y a là un soulèvement massif traversé, dans la direction approximative du sud-est, par de petits plateaux. Comme j'ai pu, à différentes reprises et à divers endroits, gravir des hauteurs considérables et parcourir de vastes espaces montagneux, je suis arrivé à ce résultat, que les parties du Tianchan que j'ai visitées ont une structure analogue à celle du Tianchan moyen; c'est-à-dire que partout les montagnes se présentent comme de larges soulèvements dont la superficie ondulée est comparable à des vagues qui se succèdent alternativement et se dirigent parallèlement à l'axe du massif. La première fois que je me suis rendu compte de ce fait, c'est en visitant le Kouhistan, pendant l'expédition d'Iskander-Koul. Mon premier voyage aux frontières du khanat de Khokand m'a conduit au même résultat. Longeant les bords étroits de la rivière d'Isfar, nous passions continuellement d'un plateau allongé sur un autre. Puis, sur toute la route de Voroukh à la rivière de Chahimardan, nous cheminions entre des plateaux, sur un sol si uni, qu'on y voyage en *Arabah*. Plus tard, ma visite à l'Alaï, mon passage du petit Alaï, me donnèrent de nouvelles

preuves que la configuration de ces contrées est bien telle que je viens de le signaler. Il faut renoncer à se guider sur les rivières dans l'orographie de ces pays. J'ai vu tant de lits de rivières au travers des plateaux, qu'il ne m'est resté aucun doute sur ce point, que la signification des cours d'eau pour l'intelligence du relief est tout à fait secondaire. M'étant assuré que telle était la structure des montagnes, partout où je suis allé moi-même, j'ai jugé qu'il en était de même pour les endroits sur lesquels je n'ai eu que des renseignements verbaux. J'ai donc abandonné la notion d'un vaste plateau où se trouveraient les cours supérieurs du Tchirtchik et de l'Angren, tel que nous le représentent les dernières cartes. Il n'y a aucune raison pour croire que la structure ondulée de la chaîne d'Alexandrovsk, que l'on constate à l'est du méridien de Namangan, se transforme subitement d'une manière aussi radicale. De plus, ce qui vient à l'appui de mon hypothèse, c'est qu'il n'y a pas de chemin conduisant du khanat de Khokand à Aoulgat qui ne franchisse *deux passes*. Voilà ce qu'affirme tout le monde; or, ces chemins sont très-fréquentés. Si donc il y a deux passes, c'est qu'il existe une dépression entre deux plateaux, l'un *central*, l'autre *septentrional;* cette dépression est interrompue par un exhaussement de terrain d'où partent les cours d'eau, les uns vers l'est, pour se jeter dans le Narin (à proprement parler dans l'Ouzoun-akhmat), et les autres vers l'ouest, pour se jeter dans le Tchirtchik. Lorsqu'on marche le long de cette dépression, on peut, après avoir traversé le col de Chabouïtlik, se rendre du bassin du Tchirtchik dans la contrée du Narin sans pénétrer dans les possessions du khanat de Khokand sur le Syr.

J'ai eu le plaisir d'apprendre de M. Korolkof, qui a visité les monts Tchirtchik l'année dernière, que ce qu'il a vu ne ressemble nullement à ce que montrent les cartes. Je dis : le plaisir, en ce sens que l'assertion de M. Korolkof me donne raison et que je puis bien, par exemple, ne point

m'en tenir aux indications de la carte d'Iline. Sans doute les détails de ma carte seront modifiés plus tard, mais j'appelle l'attention des futurs explorateurs sur le système que je viens d'exposer.

Je ne m'étendrai point sur la configuration des monts de la frontière méridionale du Khokand (1). Elle est fondée sur mes itinéraires, dont la direction est bien connue des lecteurs des *Isvestija* (2). En parcourant l'article que j'y ai inséré, il est facile de voir quels sont les cours d'eau, les passes, etc., que j'ai visités, quels sont ceux pour lesquels j'ai simplement profité de renseignements puisés auprès des habitants ou à d'autres sources.

Relativement aux frontières occidentales du Khokand, j'entrerai dans plus de détails. Il m'a été possible de venir très-près des monts qui bornent à l'ouest le Khokand et qui déterminent le partage des eaux entre le petit Syr (3) et le Narin; en effet, je me suis trouvé à un jour de distance de la passe d'Iassy. Le capitaine Kaulbars a été sur cette même élévation du côté du Narin. Sa position, par rapport à Ouzghend, a donc pu être établie avec une suffisante exactitude.

Ensuite, longeant le petit Syr, j'ai pu me former une idée du caractère de la localité, et j'ai acquis la conviction

(1) Je propose, en l'absence de toute dénomination locale, de les appeler *monts du Khokand méridional*. Des Djighits, venus avec moi de Tachkend, leur donnaient le nom de *monts des Kirghiz*, parce qu'ils sont peuplés de Kirghiz, ou plutôt de Kara-Kirghiz, car ceux que nous appelons Kirghiz s'appellent eux-mêmes Kazaks. Mais cette dénomination est très-incommode, pour plusieurs raisons. Les Khokaniens donnent à ces monts le nom de Kar-taou, de Kar, neige. Ce nom a l'inconvénient de trop ressembler au terme Kara-taou, si employé dans le Turkestan. Sur la carte d'Iline, Kar-taou est devenu Karl-taou!

(2) *Cf.* t. VIII, 2e section, p. 7 du Bulletin de la Société de Saint-Pétersbourg (*Isvestija*).

(3) On pourrait ainsi nommer la rivière sur laquelle s'élèvent Ouzghend et Andidjan, et qui se réunit au Narin près de Balyktchi. Les Khokaniens la considèrent comme le cours principal du Syr-Daria, et le Narin comme un affluent. Cela ne concorde nullement avec nos idées européennes.

qu'il est faux de se représenter l'espace compris entre Ferganah et la contrée du Narin comme occupée par une chaîne de montagnes qui se dirigerait à peu près du sud-est au nord-ouest, c'est-à-dire qui couperait le Tianchan presque à angle droit. Je me représente simplement cet endroit comme une partie du massif de la contrée du Narin. Par sa structure, il rappelle la partie orientale du Beylik, de Chahrisabz (1). Là, comme ici, nous voyons un sol qui s'élève graduellement entrecoupé de quelques bassins, et qui se termine à l'est par une pente presque abrupte.

Je ne m'arrête pas à la description détaillée du plateau du Khokand et me contente de faire observer que l'échelle de ma carte n'a permis d'y indiquer que les principaux endroits et les routes les plus importantes. Les noms des localités que je n'ai pas visitées sont empruntés à la carte de Struve.

Passons aux localités situées au sud du partage des eaux entre le Syr, le Zarafchan et l'Amou, en omettant les contrées du bassin du Zarafchan, dites Koûhistan. Disons seulement que je les ai tracées d'après les données fournies par l'expédition d'Iskander-Koul, en me guidant sur la carte dressée par le baron Aminof. On remarquera cependant que la partie supérieure du Zarafchan incline un peu plus vers le nord, conformément au relevé astronomique de M. Sobolef. Le Karateghin est représenté en blanc, comme toutes les contrées pour lesquelles je n'ai eu que le témoignage d'autrui. Les dimensions relativement considérables que je lui attribue ne paraîtront guère en rapport avec sa population (qui cependant s'élève à 100 000 habitants). Mais il ne faut pas oublier que cette contrée est montagneuse et que les centres de population y sont disséminés sur les bords du Sourkhab (ou Kizyl-sou, en turc) et de ses

(1) C'est la ville de Timour, autrement *Kech*. H. Y.

affluents, le Yarkouch, le Gorif et le Senghikan, le Khoudjankharf et le Khoulass. Les bords du Zankou et du Mouksou ne sont point habités, parce que ces rivières sont situées à une grande élévation. C'est seulement vers le confluent du Mouk-sou et du Sourkhab qu'on trouve quelques établissements kirghiz. Les Tadjiks, qui prédominent dans cette contrée, et par le nombre, et parce que la dynastie régnante est prise dans leur sein, ne se montrent qu'au-dessous des embouchures du Zankou, à partir de Pildan. Ce village est divisé en deux parties, la partie supérieure habitée par des Kirghiz et la partie inférieure par des Tadjiks. Il y a aussi des Kirghiz sur les cours supérieurs des affluents du Sourkhab.

J'arrive au Darwaz, limitrophe du Karateghin, pour lequel je suivrai l'itinéraire que parcoururent les troupes khokaniennes, depuis le Karateghin, lorsqu'elles vinrent soumettre Kaleï-khoum, capitale du Darwaz. Cet itinéraire, que j'ai vérifié à l'aide d'autres données, montre qu'on traverse des montagnes et qu'on arrive dans la vallée d'une certaine rivière (qui doit être la même que plus bas on nomme Khoulass), le long de laquelle sont disséminés des villages formant le pays de Wakhiya (1). Ce pays doit être très-étendu, car il existe des routes conduisant dans la vallée du Wakhiya, qui partent d'endroits situés beaucoup au-dessus de Garm, ville où commence l'itinéraire cité plus haut. Ainsi, la route qui part de Dombratché, au confluent du Kizyl-sou et du Mouk-sou, mène au Wakhiya à travers le Taoutchak-yaïlaou.

(1) Ce nom de *Wakhiya* est une trouvaille géographique, car il ne peut y avoir de doute que c'est le *Wakhsh* des anciens géographes arabes. Comparez la position assignée au *Wakhsh* dans ma carte (publiée dans le *Bulletin de mars*, 1873), quoiqu'alors le *Wakhiya* de M. Fedtschenko n'était pas encore reconnaissable. Ajoutons encore, pour l'appréciation des ouvrages de MM. Elphinstone et Macartney, qu'ils mentionnent Wakhiya (*Wukeeha*) comme étant une région et une rivière tributaire du Sourkhab. (Voy. le *Caubul* d'Elphinstone, édition de 1839, vol. I, p. 118, et vol. II, p. 411). H. Y.

Du Wakhiya, le chemin, se dirigeant vers le sud, passe sur une montagne et s'élève sur le plateau de Sagridacht, que je ne puis m'imaginer autrement que semblable au *Dacht* (steppe) de Farab. Les habitants y sèment le froment et l'orge. Il n'y a pas là de grandes rivières, mais beaucoup de ruisseaux.

De là on franchit une passe et on descend vers Kaleï-khoum, capitale du Darwaz, que les habitants nomment Iskander-zindân (prison d'Alexandre le Grand). Je n'ai point placé cette ville sur le cours principal de l'Amou, parce qu'elle n'est pas comprise sur une liste que je possède des villages établis sur le Pandj (cours principal de l'Amou). Cette liste m'a été procurée à Samarkand par des Afghans qui avaient été à Badakhchan. Ils n'auraient évidemment pu omettre un point tel que Kaleï-khoum, s'ils l'avaient rencontré sur leur route. Le Wakhiya et le Sagridacht font partie du Darwaz, qui s'étend beaucoup encore au nord-nord-est de Kaleï-khoum. Ce qui le prouve, c'est que, passant de la vallée du Mouk-sou et franchissant le pas de Kaïngli (Khodja-top), on arrive bientôt dans le Kichlak de Wantch, célèbre par son fer.

De toutes les cartes publiées jusqu'ici, une seule, *the Map of Turkestan*, de Walker, représente le Karateghin et le Darwaz, mais d'une manière qui laisse beaucoup à désirer. Les données de Walker ne s'accordent avec les miennes que dans les traits généraux. Ce qu'il y a de plus curieux sur la carte de Walker, c'est l'itinéraire d'un voyageur (1) qui s'est rendu de Koulab dans le khanat de

(1) Le voyageur dont l'itinéraire fut suivi par le colonel Walker était Mouler-Abdul-Medjid, qui accomplit le voyage de l'Inde jusqu'à Khokand, par Pamir, en 1861, et qui revint par la région supérieure de Karateghin, puis par Koulab et Koundouz. Le gouvernement des Indes fit imprimer la relation de son voyage, qui n'est pas entre les mains de l'auteur. (Il est inséré dans le volume des *Archives* du gouvernement des Indes, service des affaires étrangères, publié vers 1864 ou 1865.) On trouvera aussi une relation de ce voyage dans les *Proceedings de la Société royale géographique* de 1866, p. 148 et suiv. H. Y.

Khokand. Je n'ai pu trouver d'après quelle description cet itinéraire a été reporté, et n'en puis juger que d'après la carte même de Walker. Toutefois, il est hors de doute que cet itinéraire est fondé sur la description d'une personne qui a réellement parcouru les endroits désignés; mais il est certain aussi que cet itinéraire a été reporté très-irrégulièrement, et que les noms des localités y sont complétement fautifs.

Je suis en droit de juger cet itinéraire, car la situation de certaines des localités indiquées m'est bien connue, et j'ai moi-même visité celles qui se trouvent sur les frontières du Khokand. En premier lieu, cet itinéraire est très-écourté; entre Koulab et le Kok-sou, il y a 240 verstes : la carte n'en donne que 185. En réalité, cette route traverse les monts du Khokand méridional presque sous le 70° degré et non sous le 69° comme chez Walker. Sans doute aussi, en dressant la carte, on s'est aperçu que les étapes du voyageur étaient beaucoup plus longues que celles qu'on pouvait indiquer, étant donnée la position du partage des eaux entre l'Amou et le Syr telle que l'établit la carte susdite. On a donc fait prendre au voyageur des détours impossibles. Suivons cet itinéraire :

Kolab.....	Koulab.
Chanabad.....	Ce point m'est inconnu.
Khwalung (1).....	Sous le nom de Khowalin, on m'a désigné un petit cours d'eau sur lequel est situé Beldjouan, seconde ville du Beylik de Koulab.

(1) *Khwalung* a reçu son nom d'Abdul-Medjid; c'est une ville où il fut retenu pendant plusieurs jours. Elle est inscrite aussi sur une carte offerte il y a plusieurs années à la Société géographique de Londres par feu le général Monteith; elle y figure sous le nom de *Howalin*. Dans plusieurs cartes, dont il est parlé précédemment, *Khwâling* et *Baldjiwân* sont considérés comme deux endroits différents; mais je suis maintenant presque certain que ces deux noms ne désignent qu'un seul et même endroit. Il est probable que Khwâling est le *Khamlingan* du sultan Baber; voy. la *traduction anglaise*, p. 167.

Il est à remarquer que l'itinéraire d'Abdul-Medjid n'est qu'une simple nomenclature d'étapes, peut-être accompagnée des distances estimées, mais certainement sans aucun relèvement à la boussole. H. Y.

Aksoo.....	inconnus.
Sibkak.....	
Tulbur.....	
Tibbee Durrah.....	Tawil-dara et
Chibul Durrah.....	Tchiwil-dara, petits villages (*Kourgan*) du Wakhiya, établis dans des défilés.
Yafich Pass.....	Passe, dans les montagnes qui séparent le Wakhiya du Karateghin. On me l'a désignée sous le nom de Chah-kend, et on a ajouté qu'elle porte le nom de *royale* parce qu'elle a été construite par un roi du Karateghin. Peut-être est-ce le nom défiguré de ce roi qui a produit le mot Yafich.
Uzzum.....	?
Lungur Eshun.....	Langar-Chah, village.
Sakka.....	Sokkaou, bourg et citadelle, à l'embouchure du Yarkouch.
Peeldan.....	Pildan, village.
Chirgah Tal.....	Chirgatal et
Achagah Almah.....	Atchik-alma (pomme amère; endroit si élevé que les pommiers sauvages y croissent déjà).
Kurrah Mogh.....	Karamouk, point situé sur la limite du Karateghin et du Khokand.
Kirghiz Kiptchak.....	C'est-à-dire camp des Kirghiz de la tribu de Kiptchak. Ils y séjournent en effet.
Neem Kirghiz..... ...	Vraisemblablement un camp de Kirghiz Naïman.
Kok-Soo.....	Rivière se jetant à droite dans le Kizyl-sou; j'ai été près des embouchures du Kok-sou.
Lungur.....	Langar. Il y a un plateau de ce nom dans le défilé d'Isfaïram.
Pass.....	? Il n'y a point de passe entre Langar et Outch-kourgan. A-t-on voulu indiquer un passage très-étroit du défilé d'Isfaïram?
Osh Kurgan.....	Outch-kourgan.
Awl.....	Awal, village entre Outch-kourgan et Marglan.
Yar Mazar.....	C'est le nom de la citadelle de Marglan. Elle se trouve à 2 ou 3 verstes de la ville.
Feyzabad.....	Feïzabad.
Rashidan.....	Richtan.
Sary Kurgan.....	Sary-kourgan.
Kokan.....	Khokand.

Si l'on compare cet itinéraire avec les chemins reportés sur ma carte, on voit qu'avant d'atteindre Karachoukou, cet itinéraire conduit à deux reprises en des endroits qui me sont inconnus. La première fois, il mène de Koulab à Tawil-

dara, qui communiquent incontestablement entre eux, et la seconde fois, de la passe de Chah-kend, il s'abaisse directement vers Langar-Chah en traversant Uzzum (?). Tout ceci est très-vraisemblable; mais il reste beaucoup plus de doute relativement aux endroits où le voyageur aurait franchi les monts du Khokand méridional. Est-ce à la passe d'Isfaïram, que j'ai traversé, ou bien le voyageur a-t-il remonté le Kok-sou pour revenir ensuite vers Isfaïram ? Cela pourrait bien être.

On m'a assuré qu'il existe un plus court chemin allant du Kok-sou, par le pas de Kaïngli, à Langar sur l'Isfaïram.

A l'est du Darwaz s'étend le Chougnan, qui paraît occuper environ deux degrés sur le méridien. Je le suppose, en me fondant sur ce que la ville principale de ce Beylik, Chougnan, s'élève à peu de distance de Kaleï-khoum, et que ses frontières septentrionales sont très-voisines de l'Alaï que j'ai visité. C'est la vallée de la rivière Mouk-sou qui sépare le Chougnan de l'Alaï. Malheureusement les Kirghiz, au moins ceux que j'ai rencontrés, ne connaissent pas cette vallée. Ils ne savent rien ni des sources du Mouk-sou, ni de la population de ses rives. Ils m'ont seulement dit que son cours inférieur est habité par des Kirghiz sujets du Karateghin et que les Kirghiz nomades Tchouok passent l'été sur son cours supérieur. Ils ignoraient de qui ces Tchouok étaient les sujets. Seul, un Bi (chef) kirghiz m'apprit qu'en traversant les pas de Tirs-agar et de Takhtakoroum par le défilé de Koudor, on arrive au village de Tach-kourgan (1), qui fait partie du Chougnan. Son oncle avait fait ce voyage; mais comme il était alors absent, je ne pus l'interroger sur les détails de cette route. D'ailleurs, ce qui prouve combien

(1) Le *Tâch-Kourghân* (le fort de pierre), mentionné par M. Fedtschenko, paraît à l'auteur être la position probable de *Turris lapidea* de Ptolémée. On peut regarder comme certain que Kala'Kûm et Shaghnân représentent « le pays montagneux de *Comedæ* » de ce géographe. H. Y.

les frontières du Chougnan sont près de l'Alaï, c'est que récemment des Kirghiz de l'Alaï ont été pillés par des Chougnaniens. A cette occasion, le khan du Khokand fit même arrêter la légation du Chougnan.

Je place Chougnan, ville principale du Beylik, à l'extrême sud, non loin de Kaleï-khoum, parce que, d'après tous les témoignages, elle est située à une très-grande distance du Sourkhab et au contraire tout près de Kaleï-khoum; cependant la route directe entre ces deux villes présente beaucoup d'obstacles; pendant certains mois elle est même impraticable, et alors l'unique moyen de communiquer entre le Darwaz et le Chougnan est l'emploi des *corbeilles*. On m'avait souvent parlé de ce moyen de transport, à Samarkand, pendant mon voyage au Khokand, et d'abord je n'avais pas ajouté foi à ces récits. Mais j'ai fini par me convaincre qu'ils doivent avoir quelque vraisemblance. Dans les défilés impraticables où coule quelque large rivière, on ne pourrait faire autrement, me disait-on, que d'enfoncer dans les rochers des pieux de fer et d'y suspendre à l'aide de cordes tendues, à la distance d'environ un sagène, des corbeilles tressées. Le voyageur se placerait dans la première corbeille, se laisserait glisser, passerait dans la seconde corbeille, et ainsi de suite.

Si les communications sont difficiles entre le Chougnan et les contrées occidentales, au contraire elles doivent être très-faciles avec les contrées orientales; car les routes se trouvent alors sur de vastes plateaux à pentes douces. L'absence de frontières naturelles, de ce côté, fait que le Tagarma (1), qui pourtant est situé à l'est du partage des eaux, est considéré comme rentrant dans le Chougnan. Le meilleur chemin du Khokand au Chougnan traverse Ta-

(1) Le district et le fort de Tagarma appartiennent certainement à l'État de Sirikaul, annexé par l'Atalik Ghâsi de Kâsghar en 1869. (Voyez le *Rapport sur le commerce des pays du nord-ouest des frontières des Indes anglaises*. Lahore, 1862. *Appendice*, p. 327.) H. Y.

garma, c'est-à-dire passe d'abord à l'est du Bami-dounya, puis le franchit.

Il est opportun de dire quelque chose de l'espace compris entre les cours supérieurs des rivières qui tombent dans le Tarim et dans l'Amou, j'entends les monts dits Bolor-dagh. Il fut un temps où l'on se représentait ces monts comme formant une chaîne méridionale indépendante. Aujourd'hui, tout porte à croire qu'il n'y a là aucune chaîne de montagnes transversale, mais un soulèvement dont la partie septentrionale constitue les monts du Khokand méridional, dont la partie occidentale se divise en plateaux distincts, c'est-à-dire forme un vaste plateau qui supporte des collines, et dont la partie orientale est relativement plane.

Sur ma carte, le partage des eaux occupe une très-large étendue, plus large qu'elle ne peut l'être en réalité. C'est que je n'avais aucun renseignement positif sur les sources des cours d'eau qui se dirigent à l'est et à l'ouest. Je n'ai point trouvé d'autre expédient que de laisser sur ma carte un espace assez large pour qu'on puisse, à volonté, avancer ou reculer les sources des rivières.

Maintenant, deux mots du Pamir. J'ai déjà dit ailleurs qu'il y a deux Pamirs, le grand et le petit, et que c'est là que le cours principal de l'Amou prend sa source. J'ai dit aussi que le nom de Pamir ne s'applique jamais, chez les indigènes, qu'à l'un des deux plateaux cités plus haut. On a voulu étendre le nom à tout l'intervalle qui existe entre le petit Pamir et l'Alaï. Mais avant d'adopter cette dénomination, il faudrait d'abord reconnaître la structure et les caractères physiques de l'intervalle susdit (1); or, jusqu'ici

(1) Il est vrai que nos informations sur Pamir sont encore bien défectueuses; mais, suivant la relation d'Abdul-Medjid, il paraîtrait que la *Table-land* offre un aspect uniforme, depuis la rivière Panja, au nord, pendant au moins dix étapes; c'est-à-dire jusqu'à la passe de Kizil-Art, à travers les montagnes nommées par Fedtschenko *Trans Alaï*. (Voyez le *Rapport sur*

nous n'en pouvons rien affirmer, faute de données. Je n'ai que peu de renseignements sur les contrées situées à l'est de cet intervalle, et aucune donnée qui me permette de juger de leur structure, même par analogie. Les routes qui me sont connues ne me fournissent rien de bien concluant. L'un de ces itinéraires est intéressant en ce qu'il passe auprès du grand lac de Karakoul. Malheureusement je ne sais que peu de chose touchant ce lac et ses dimensions exactes. Il paraît qu'il se déverse dans le bassin du Tarim et non dans celui de l'Amou, comme le croyait Hayward.

Mes informations sont plus amples sur l'autre route, qui sert de principale voie commerciale entre le Khokand et le Turkestan oriental, et qu'on connaît sous le nom de route de Terek. Humboldt en a déjà publié deux itinéraires, l'un de Mir Izzet Allah, l'autre d'un marchand russe dont le nom est inconnu. Mais ces itinéraires présentaient de notables différences, et de plus la discussion en resta fort peu satisfaisante, jusqu'à ce que M. Grigorief, à l'occasion de sa traduction russe de l'ouvrage de K. Ritter sur le Turkestan oriental, y eût ajouté ses explications. Mes remarques, que l'on trouvera ci-dessous, proviennent des récits de Djighits du Khokand qui ont fréquemment suivi ce chemin. Je l'ai parcouru moi-même jusqu'à Goulchah; puis, du col de Torp, j'ai vu où se trouvait le col de Terek; de sorte que j'ai pu indiquer sur ma carte, par conjecture, la partie située au delà du col. La route, depuis Oche, ou plutôt depuis le village de Moda jusqu'à Goulchah, passe sur des montagnes recouvertes d'une végétation luxuriante et franchit deux cols s'élevant jusqu'à 7000 pieds; Goulchah n'est qu'à la hauteur de 4100 pieds. Ensuite la route se dirige le long du ravin du Kourchab (rivière). A vingt verstes

le commerce précédemment mentionné, p. 140.) L'extension du nom de *Pamir* sous différentes divisions (voyez le *Bulletin* de mars 1873, p. 272), au moins jusqu'au lac Karakoul, semble indiquer par elle-même que cette dénomination reçoit une très-ample application. H. Y.

de Goulchah, la route se bifurque : à droite elle se dirige vers le col de Charte, d'où elle s'abaisse vers l'Alaï; à gauche elle se dirige sur Terek-dawan (1). Lorsque le pont du Terek est enlevé par une crue, on tourne à gauche, on traverse le col du Taouchkan et on descend vers Terek-dawan.

Après avoir traversé cet endroit, il faut encore gravir le mont Kapké, d'où on descend ensuite vers Ikézak (jumeaux: ce sont deux pics voisins et très-semblables). D'Ikézak, on traverse la rivière Kok-sou, comme pour remonter par le ravin du Tar; après quoi on s'engage dans un défilé (Darwazeh) qui aboutit à Tokaï-bachi. A cet endroit le chemin se réunit avec celui qui passe par le col de Charte, l'Alaï et le col de Taoumouroun (chemin d'été).

De Tokaï-bachi on marche le long du Kizyl-sou en passant par Eghyn, Nogary-taldy, Zagara-tache, Semiss-khatoun, Kouïgan-tokaï, Yassy-ketchik (ici une rivière se jette du côté droit dans le Kizyl-sou), Tuïa-bouïn et Oksalyr. Puis vient le col de Chah-machrab, duquel on descend, par Kouchouïouksy et Bakka-boulak, vers Kourgach-Khan, mine de plomb. A cet endroit, on traverse le Kok-sou, qui serait la même rivière dont on a franchi le cours supérieur après Terek-dawan. Après quoi on arrive à Karanghi-karaoul, par Tchiglyk, Darwazeh et Khan-djigalik, et enfin à Kachgar, par Ming-gol, Andidjan, Kitchik et Langar. Les caravanes vont d'Oche à Kachgar, par ce chemin, en quatorze et vingt jours; mais les estafettes djighites ne mettent que cinq jours.

On s'accorde à reconnaître que cette dernière route est beaucoup plus pénible que celle qui part des Sept-Rivières et traverse tout le Tianchan moyen, ou contrée du Narin. Les caravanes qui, par le Narin, vont à Kachgar, sont montées sur des chameaux, tandis que celles qui passent à Terek-dawan emploient des chevaux. Cependant, lorsqu'on

(1) Cette route est généralement abandonnée en été à cause de la fonte des neiges.

aura amélioré la route de Terek et assuré la sécurité des caravanes, cette route sera toujours la plus importante pour les rapports commerciaux avec Kachgar.

Outre la route décrite, il y a encore celles qui partent d'Ouzghend et de l'Alaï et se rendent dans le Turkestan oriental en franchissant respectivement le col d'Alaïkouh et celui de Kizyl-art. Il est probable même qu'il existe encore plusieurs autres routes suivies par les Kirghiz des différentes localités.

COMMUNICATIONS

NOTICE SUR LA GRANDE OASIS DU DÉSERT LIBYQUE, PAR GEORGES SCHWEINFURTH (1).

MONSIEUR,

Si je vous communique une courte notice sur le succès de mon petit voyage au désert Libyque, bien que le rapport de mes amis de l'expédition de M. Rohlfs traitant d'un sujet analogue ne date que de la séance dernière de l'Institut égyptien, c'est dans le seul but de donner un témoignage éclatant du haut intéret que réclame sous plusieurs rapports cette partie du globe si négligée jusqu'à nos jours par la science. Cependant, je me bornerai à traiter des faits que mes amis les naturalistes ont passés sous silence.

Le champ de mes recherches étant beaucoup plus restreint que celui de la mission de Rohlfs, j'eus l'avantage de pouvoir entrer plus avant dans les détails locaux et d'une nature plus spéciale.

Je restai cent jours dans la grande oasis, dite l'oasis extérieure (El-Khârgué), pendant que la base des opérations de M. Rohlfs était l'oasis de Dâkhel (l'intérieure), située au nord-ouest de Khârgué et à une distance de trois jours de marche.

Je quittai la ville de Sioût au commencement du mois de janvier, et, après un trajet de cinq jours et demi, j'arrivai à El-Khârgué, chef-lieu de la grande oasis; la distance parcourue étant de 183 kilomètres dans la direction sud-sud-ouest. En revenant, je me dirigeai vers Guirgué et, après une marche forcée de deux jours et demi, faisant 131 kilomètres à l'est, je me trouvai de nouveau sur les bords du Nil. Dans l'intervalle, je parcourus la grande oasis dans toutes les directions, faisant des collections bota-

(1) Adressée à M. H. Duveyrier, secrétaire adjoint de la Commission centrale.

niques, paléontologiques et zoologiques. A l'aide d'une base de 3 kilomètres et demi que je mesurai, j'arrivai à réunir les matériaux nécessaires pour dresser une carte à l'échelle de $\frac{1}{100000}$. La grande oasis a une longueur de 120 kilomètres, si on prend la distance qui sépare les points extrêmes des sources d'arrosement. La population y compte 5700 âmes, ce qui fait trois fois moins qu'à Dâkhel, oasis trois fois moins étendue. Cette population est très-irrégulièrement répartie entre dix lieux habités, dont El-Khârgué à lui seul a plus de 3000 âmes. Berîs, à l'extrémité sud de la grande oasis, a 1000 habitants.

Les cultures de la grande oasis dépendent actuellement de l'existence de soixante-quinze sources d'arrosage en activité; elles sont toutes thermales, d'une température variant de 25° à 30° centig. Les sources datent sans exception de temps anciens; la profondeur des forages est en général d'environ 60 mètres. Les sources ensablées, dites *aveugles*, se comptent par centaines. Quatre temples dont la construction remonte aussi loin que le cinquième siècle avant J.-C., et sept grands châteaux du temps de l'empire romain, nous rappellent l'ancienne prospérité de ce pays et l'importance qu'il devait avoir aux premiers siècles de notre ère. Des ruines nombreuses de maisons construites en voûtes, des couvents, des nécropoles du temps chrétien bâties en briques crues, des colombiers (borg) innombrables, tous plus ou moins bien conservés, se trouvent parsemés par-ci par-là sur tout le pays.

Les sept *castellum* romains sont en général construits sur l'emplacement même des anciens temples, ou à côté; les inscriptions grecques qu'ils portent nous font connaître la date de leur fondation; on y trouve les noms de Titus, de Galba et de Trajan. Ce sont de vastes constructions en briques crues; les murs de clôture ont de 50 à 60 mètres carrés, leur hauteur atteint de 10 à 15 mètres, et leur épaisseur est en général de 3 à 4 mètres.

Les habitants appartiennent à une race métisse, et, au point de vue de la physionomie, ils diffèrent beaucoup des gens de Dâkhel, qui paraissent avoir une origine purement égyptienne. Aussi les mœurs ont ici peu de rapports avec celles des Fellâh de l'Égypte. Les habitants de Dâkhel sont des musulmans très-relâchés, appartenant à une secte la plus libre-pensante.

D'après tous les renseignements qu'on m'a fournis, je crois pouvoir assurer que ceux d'entre eux qui ont immigré des bords du Nil sont peu nombreux; cependant leur idiome ne diffère guère de l'arabe parlé actuellement en Égypte.

Ils sont d'une couleur repoussante. Leur teint pâle et jaunâtre est distinctif, et permet à leurs voisins du Nil de les reconnaître sans peine. A Sioût et à Guirgué on dit : « Les Oasiens sont pâles et jaunâtres, parce qu'ils ont toujours la fièvre. »

Il n'est que trop vrai que les fièvres sont très-fréquentes dans les oasis pendant toute la durée des chaleurs de la saison d'été, et les domestiques nubiens que j'avais avec moi y souffraient, même pendant l'hiver, de cette maladie lente.

L'arrosage des champs est des plus faciles dans la grande oasis; le niveau des eaux douces ne créant jamais de difficultés pour l'irrigation, les seules difficultés existantes sont causées par la distribution très-inégale des terrains et des sources. Dans un endroit, par exemple, où il y a de l'eau en abondance, la terre cultivable manque très-souvent; il s'agit quelquefois de conduire l'eau à une distance de plusieurs kilomètres pour éviter les terrains salsugineux, tandis qu'ailleurs de grandes étendues de terre végétale ne peuvent être irriguées à cause de leur isolement des sources en activité. Pour élever l'eau au niveau voulu, on n'a qu'à entourer les sources (toujours assez puissantes) d'une digue cratériforme qui atteint souvent 20 mètres. Voilà les causes pour lesquelles la grande oasis a tant d'eau qui

s'écoule inutilement et qui, devenant saumâtre et se répandant sur les terrains bas, y forme des marais couverts de joncs, ou des étangs très-considérables remplis de *Chara* (une douzaine d'espèces), de *Ruppia*, de *Zannichellia*, de *Najas*, etc. Tout cela donne naissance aux fièvres, bien plus encore que la culture du riz.

A l'exception du maïs et des fèves, on y retrouve toutes les plantes qui sont cultivées dans la vallée du Nil inférieur. On y compte 80 000 dattiers (mais on comprend que tous les chiffres que nous avancent les scribes du gouvernement soient des minima). La culture des dattes forme la base de l'existence humaine dans ce pays; en même temps, les dattes sont l'unique objet d'exportation, sauf les joncs (« samâr », *Juncus maritimus*), une petite quantité d'indigo, d'alun naturel et d'ocre martial, qui font aussi l'objet d'un petit commerce.

Les dattiers des oasis se distinguent des dattiers de la vallée nilotique par un feuillage beaucoup plus luxuriant; il y a des « guerîd » ou palmes qui atteignent une longueur de 8 mètres; le tronc même du dattier est rarement plus élevé que 10 à 12 mètres, mais il est en même temps plus fort et robuste que dans l'Égypte proprement dite. Dans un village appelé Boulaq existe un dattier qui donne une idée de la vigueur énorme de sa vie végétale; il offre l'exemple, peut-être unique au monde, d'une *ramification du tronc à six reprises*. Le tronc, indivisé à la base, n'a que deux pieds de hauteur, mais les six branches qui partent de ce point atteignent chacune environ 20 pieds de longueur. Ce monument admirable de la nature est appelé à Boulaq de la grande oasis « Nakhlet Hadjdji Mançoûr ». — C'est un dattier femelle qui porte d'excellents fruits.

Les céréales cultivées sont les suivantes, que j'énumère dans l'ordre de leur importance : le riz, le froment, le sorghum et l'orge.

On ne sème le riz que pendant les mois de l'été, et sa

culture est limitée à la partie septentrionale de l'oasis. Le froment et l'orge sont cultivés dans toute l'étendue de l'oasis, pendant les mois de l'hiver; la récolte de ces deux céréales se fait à la fin du mois de mars. Le sorghum se trouve seulement dans la partie méridionale de l'oasis.

La nourriture principale des habitants est, au nord, le riz; au sud, le dourra (*Dourra beledi* de l'Égypte); le blé ne suffit pas aux besoins de la consommation, on en importe souvent des bords du Nil. L'orge est réservée pour la nourriture des ânes. Le froment dégénère très-facilement dans l'oasis; tous les deux ans il faut qu'on introduise des semences nouvelles de blé du Nil; sans cette précaution, après le second ensemencement, le blé devient *sisi*. C'est ainsi qu'on nomme une variété dégénérée du froment. Pour l'ensemencement de l'orge on n'a pas besoin d'avoir recours à des graines provenant de la vallée du Nil.

Le riz de l'oasis est de qualité supérieure, et il serait digne d'une exportation si les habitants en avaient davantage.

Les animaux domestiques sont l'âne, la chèvre, le bœuf, le buffle et le mouton. Ce dernier dégénère facilement; on est forcé d'importer des moutons de la vallée du Nil. Il y a dans l'oasis une douzaine de chevaux qui prospèrent médiocrement; mais les chameaux y manquent complétement, et, d'après tout ce qu'on m'a dit, ils succombent, sans exception, sous les piqûres des mouches et sous l'influence, fatale pour eux, de l'humidité de l'air pendant l'été (1). Il y a peu de chiens et de chats autour des maisons. La volaille est limitée aux pigeons, aux poules et aux dindons.

La classe des oiseaux de la grande oasis ne compte qu'un petit nombre d'espèces indigènes; par contre on constate une variété remarquable d'oiseaux de passage pendant les

(1) Le chameau, né pour les déserts, dépérit rapidement lorsqu'on le transporte sous un climat humide; ainsi les chameaux des Touâregs du nord ne résistent pas à une saison pluvieuse passée dans le Haousa ou sur les rives du Tsâd. RÉD.

mois du printemps. J'ai compté à peine une douzaine de volatiles indigènes au mois de janvier et de février; mais depuis le commencement d'avril les oiseaux de passage étaient innombrables. J'ai recueilli une centaine d'espèces pendant le court espace de la première moitié du mois d'avril de cette année. L'absence des oies et des canards sauvages me paraît inexplicable, à cause des étangs, remplis de grenouilles, et où fourmillent des insectes d'espèces très-variées.

Un fait très-singulier à constater, c'est que les eaux de l'oasis ne contiennent point de poissons, pas même de ces espèces de la tribu des siluroïdes qui s'enfoncent dans la vase pendant la saison sèche. Les coquilles sont peu nombreuses dans l'oasis, et on n'en trouve que dans les terrains imbibés d'eau.

Je ne dirai qu'un mot de la flore, qui ne diffère guère de celle de l'oasis de Dâkhel, dont le docteur Ascherson vous a déjà envoyé les détails complets. Ma collection contient juste deux cents espèces indigènes. La moitié de ces espèces peuvent être considérées comme dépendantes de la culture du riz; ce sont, sans exception, des types de la flore de la Méditerranée, qui se retrouvent aux environs d'Alexandrie, et dont une grande partie manque même dans la vallée du Nil, du côté des oasis.

La quantité des légumineuses y est frappante; elle s'explique par l'abondance du trèfle, « bersîm », qui fut introduit dans l'oasis avec le riz, chaque rivière devenant en hiver un champ de trèfle. En effet, les endroits méridionaux de la grande oasis, où cette culture fait défaut, les champs de blé, sont dépourvus de ces immigrés du nord, et on n'y trouve qu'une flore beaucoup moins variée qu'à El-Khârgué. Je suis persuadé que le total de la flore de ce pays ne dépasserait pas le nombre de deux cent cinquante espèces. Il n'y a parmi elles qu'une demi-douzaine de plantes exclusivement tropicales, et le nombre des espèces communes

au limon du N.-E. qui s'y sont répandues est aussi insignifiant. Le manque d'une flore spéciale du désert Libyque et le caractère européen dominant des espèces oasiennes est un fait très-curieux; le désert même doit être regardé comme le point zéro dans la propagation des plantes en Afrique.

Une de mes tâches principales, pendant mon séjour dans la grande oasis, c'était l'examen comparatif, au point de vue ostéologique, des espèces de mammifères qui habitent le désert de Libye. A l'aide de piéges de différents systèmes, j'arrivai à me procurer une grande quantité de ces animaux, qui, presque sans exception, mènent une existence nocturne. Il y a dans l'oasis cinq espèces d'animaux carnassiers. Ce sont, en premier lieu, le chien-loup (*Canis lupaster*) et le chat libyen (*Felis libyca* ou *Felis caligata*). La hyène et le lion sont parfaitement inconnus à l'oasis. Le chien-hyène (*Canis pictus*) se trouve accidentellement au sud de l'oasis. Les chiens-loups sont très-nombreux et, marchant en troupeaux, ils deviennent dangereux surtout à l'aube du jour et dans les nuits éclairées par la lune. Ayant la vue plus basse que les autres espèces du genre chien, fait constaté par mes observations réitérées, le chien-loup est plus méfiant encore que les autres, et il évite constamment les piéges, même quand ils sont ensevelis dans les sables. Le chat libyen est plus audacieux que le chien-loup; je l'ai vu se jeter sur les chèvres quand il faisait encore grand jour. Je ne pouvais me procurer ces deux espèces qu'en les tirant à balles.

Plus nombreux encore que les espèces précédentes sont les chacals et les renards du Nil (*C. aureus* et *C. niloticus*), dont j'ai obtenu une grande série de squelettes et de peaux. Ils fréquentent les ruines des anciennes constructions. Les variations de leur couleur, des dessins de leur pelage et de leur taille n'ont pas l'importance que leur ont souvent attribuée les naturalistes de l'Europe; il est très-facile de distinguer entre elles les espèces canines en question. Il y

a cependant des formes hybrides intermédiaires de ces espèces que j'ai pu constater aussi dans la faune de l'oasis.

Le carnassier le plus commun ici est le fenek (*Canis cerdo*), que l'on m'a apporté vivant par douzaines, et dont j'ai maintenant une collection considérable vivante dans des cages. C'est une grande nouveauté pour les jardins zoologiques de l'Europe. En 1854 la ménagerie du Muséum de Paris en hébergeait quelques individus. La nourriture des chacals, des renards et des feneks est la plus variée; elle consiste avant tout en rongeurs dont le désert abonde (les *Dipus* ou *gerboises* et *Meriones* ou *gerbilles*), puis en lézards, en sauterelles, en poules et en pigeons domestiques; mais, en automne, ce sont les dattes que ces chiens sauvages préfèrent à toute autre nourriture. La glande qui se trouve sous la naissance de la queue, appelée par les renardiers « la viole », sent la rose chez le fenek.

Il n'y a que deux espèces d'antilopes dans l'oasis, l'*antilope Dorcas* et l'*antilope Dama*, qui sont assez communes.

Enfin j'ai fait des collections très-considérables de fossiles de la craie supérieure et de l'éocène inférieur, qui contiennent plusieurs espèces nouvelles. Comme j'ai examiné plusieurs montagnes que le docteur Zittel n'a pu visiter, je pourrai compléter par quelques faits les recherches importantes de ce naturaliste.

Alexandrie, 1er juin 1874.

DE OUARGLA A IN-CALAH, PAR ÉDOUARD GASSELIN (1).

En partant d'Ouargla et jusqu'à Megraouen, c'est-à-dire pendant les huit premières journées de marche à *meheri*, le

1) Communication du ministère des affaires étrangères, direction des consulats et affaires commerciales.

pays ne présente aucun accident de terrain important, à part le *gour* ou petite éminence de sable rouge durci que l'on distingue de Haçi Djemel et qui s'en trouve distant d'environ 15 à 16 kilomètres vers l'est. C'est une vaste plaine unie que l'on traverse, et offrant comme végétation des rtem, chaal, etsel, pas de ghardeg, quelques autres plantes grasses rampant sur le sol. Le sol est friable, assez consistant parfois et ne présentant que peu de pierres à l'œil du voyageur. La faune y est un peu plus variée : beaucoup de lièvres, gazelles et feneks, — des autruches, outardes, gangas, alouettes huppées, — serpents nombreux, lézards, vipères à cornes, — rats du désert, gerboises. — Pas de cours d'eau, sauf l'Oued mia (lit desséché), que le voyageur suit et traverse plusieurs fois depuis Ouargla jusqu'à Saïbat, où il le quitte. L'Oued mia continue son cours vers l'est; il court de l'est à l'ouest et au nord. Plus loin, à Khachchabat, un petit torrent desséché qui va se perdre dans l'Oued mia et qu'on appelle Khachchabat.

D'Ouargla à Haçi Djedid, environ 60 kilomètres : à Haçi Djedid, un puits; eau saumâtre à 11 coudées de profondeur.

De H. Djedid à H. Djemel, environ 62 kil. : un puits un peu plus abondant, suffisant pour abreuver de 40 à 45 chameaux, de là son nom; eau à 20 coudées de profondeur.

De H. Djemel à Saïbat, environ 61 kil. : pas d'eau.

De Saïbat à Khachchabat, environ 60 kil. : pas d'eau.

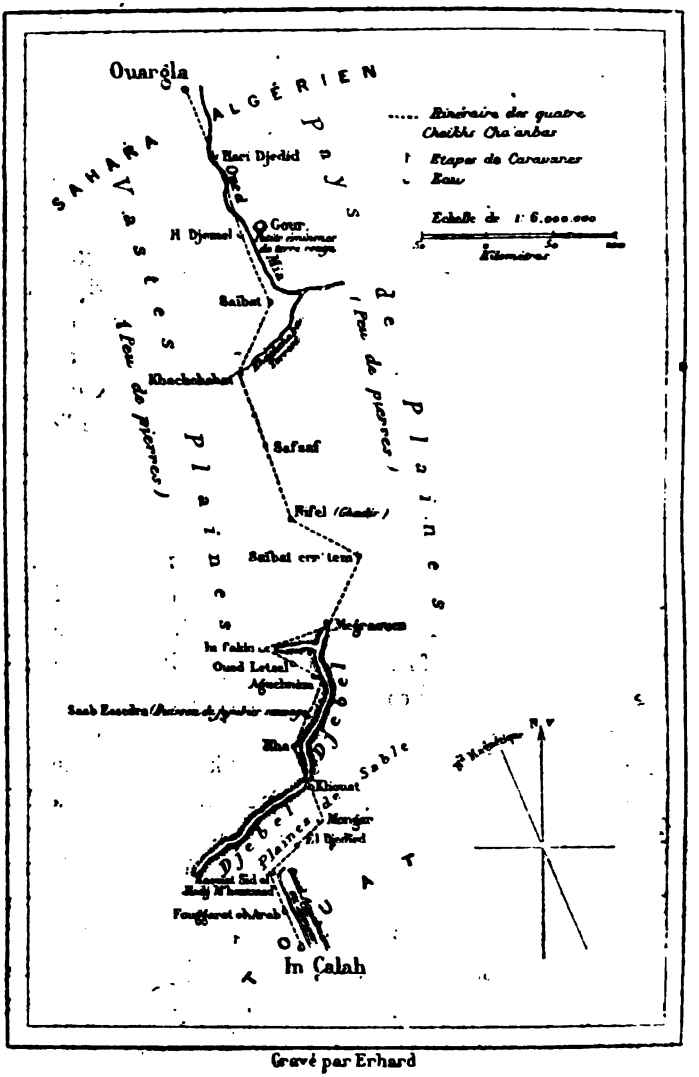
De Khachchabat à Safsaf, environ 62 kil. : pas d'eau. Ici l'arbre appelé *etsel* devient plus nombreux.

De Safsaf à Nifel, environ 64 kil. : à Nifel, un *ghdir* ou réservoir d'eau pluviale, sec en été. Quand il a plu on trouve de l'eau en creusant à 60 centim. dans le sol.

De Nifel à Saïbat err'tem, environ 58 kil. Saïbat err'tem est ainsi nommée à cause de la grande quantité de *rtem* qu'on y rencontre : pas d'eau.

De Saïbat err'tem à Megraouen, environ 60 kil. : pas d'eau. Ici le pays change d'aspect; on quitte les plaines

qu'on a traversées depuis le départ d'Ouargla et on entre dans les montagnes, dont on suit les gorges, cols ou détours,



Gravé par Erhard

pour arriver à In-Çakki Aguelmèm, Rha et Mongar. On monte constamment jusqu'à Aguelmèm, pour redescendre

ensuite jusqu'à Mongar, où l'on se retrouve une autre fois dans les pays de plaines. Les montagnes n'ont pas de nom. On les désigne simplement : *Djebel*, au dire des Chaanbas. D'après eux, cette chaîne se relierait à celle de Metlili dans le Mzab. Elle est escarpée, pierreuse, dénuée de toute espèce de végétation, et rappelle les montagnes de Sfa près de Biskra. Plusieurs pics élevés n'ayant aucune dénomination particulière (1).

A In-Çakki (56 kil. depuis Megraouen), un puits assez considérable, eau bonne à 3 mètres de profondeur.

A Aguelmèm (52 kil. depuis In-Çakki), on trouve de l'eau peu abondamment en creusant à 1m,25 dans le sol.

A Rha (62 kilomètres depuis Aguelmèm), pas d'eau.

A Mongar (60 kilomètres depuis Rha), un puits d'eau bonne et abondante à 21 coudées de profondeur. De Mongar à Zaouïat Sid el hadj M'hammed, environ 63 kilomètres, — vaste plaine sans accident de terrain ; — comme végétation : *drine*, *damrane*; — même faune : lièvres, gazelles, etc. ; — sol sablonneux, rares pierres. — La Zaouïa est aussi appelée *Fouggara*, du nom de puits creusés en série et reliés entre eux par un canal servant à irriguer les jardins de palmiers et champs ensemencés. Cette Zaouïa a pour chef Sid el hadj M'hammed Moussa (des Ouled sidi cheikh), représentant des Rahmmia, dont le chef est Sidi ali ben Otsman, habitant Tolga, oasis à six heures ouest de Biskra ; — quarante-cinq maisons environ construites en *toub* ou briques de terre cuite au soleil, habitées par les serviteurs des marabouts, tous cultivateurs.

De Zaouïat Sid el hadj M'hammed à In-Çalah, environ 65 kilomètres. — In-Çalah : cinq villes (ou gsour) distinctes entourées de palmiers et distantes entre elles d'environ

(1) Il m'a été difficile d'obtenir de mes informateurs la direction générale exacte de ces chaînes de montagnes, leurs ramifications, contreforts, etc. J'ai pu me convaincre qu'elles couraient généralement du nord-est au sud-ouest.

2 kilomètres, savoir: Ouled el hadj Bahammou et Deghamecha (à 300 mètres l'une de l'autre); puis à 2 kilomètres d'elles vers l'est les deux autres : Ouled Mokhtar et Bou Ajouda. Maisons en *toub* dans le genre de celles du vieux Biskra; — lieux d'aisances sans conduite d'égoûts : lorsqu'il y a amas d'ordures on les transporte à dos d'âne dans les jardins de palmiers. Pas de remparts. Les habitants sont tous des Touaregs de tribus différentes. Presque tous appartiennent à la confrérie religieuse de Mouleï Thayeb d'Ouezzan et de Mouleï abdelkader el Djibali. Pas un ne connaît les marabouts Tidjani de Temaçine. Ils font tous beaucoup de commerce avec le Soudan et envoient chaque année une caravane considérable à Tinbouktou, Rhat et Ghadamès.

L'itinéraire donné plus haut a été dressé d'après les renseignements fournis par quatre cheikhs Chaanbas habitant Ouargla et faisant un commerce suivi avec le Touat et les Touaregs. Quatorze journées de marche à dos de *mehari* (chameau coureur) donnant une distance approximative de 845 kilomètres.

EXCURSION DANS LE DISTRICT D'ALESSIO ET A SAINT-JEAN DE MEDUA, PAR M. COLONNA CECCALDI, CONSUL DE FRANCE (1).

Scutari d'Albanie, le 10 février 1874.

La route qui va de Scutari à Alessio, et qui est tout en plaine, passe au bas de collines peu élevées et traverse un assez grand nombre de villages dont les uns, comme Bouchâti et Barboluschi, renferment une population mixte; et les autres, comme Berditza, Ghiodri, Gramci, Koukli, Kacarik et Baldrin ne comptent que des habitants chrétiens. A trois heures environ de Scutari, la route, jusque-là dirigée de l'ouest à l'est, fait un coude au sud-ouest et longe la branche principale du Drin jusqu'à Alessio; on est alors dans la fertile plaine de la Zadrima, que couronnent à mi-côte plusieurs villages et les résidences épiscopales de Zappa et de Kalmeti.

Le Drin suivait autrefois avec impétuosité le cours de sa branche principale actuelle, et l'hiver il inondait une partie des terrains de la plaine, dès lors perdus pour la culture. Depuis une quinzaine d'années environ, le fleuve s'est créé une dérivation à 40 kilomètres au-dessus de son embouchure en face le village de Miet, et dirige maintenant le plus grand volume de ses eaux de l'est à l'ouest, jusqu'à Scutari, où elles viennent se jeter dans la Bojana. Il en résulte, dans les années très-pluvieuses, un ralentissement et un refoulement du cours de cette rivière, qui inonde assez souvent les quartiers bas de la capitale de l'Albanie et notamment les bazars. Par contre, la branche principale du Drin étant réduite à un beaucoup moindre volume, la plaine de la Zadrima n'est plus inondée : aussi ses habitants verraient-ils avec déplaisir toute tentative de supprimer la branche de déversement du Drin vers Scutari. De sages travaux d'en-

(1) Communication du ministère des affaires étrangères, direction des consulats et affaires commerciales.

diguement (qu'il n'y a pas d'ailleurs à attendre du gouvernement turc) permettraient de concilier aujourd'hui les deux intérêts en conflit.

La Zadrima produit surtout du blé, du maïs, de l'orge, des raisins, des olives. Elle est dominée au levant par la haute chaîne de montagnes de Mirditie, qui fournissent le bois de *Scodano*, si utile pour la teinture, et que des bâtiments français venaient autrefois chercher à Saint-Jean de Medua, pour nos fabriques du Midi et de Normandie. On élève une assez grande quantité de bétail dans la Zadrima, et, par suite, le commerce des peaux y a quelque importance. Au sud d'Alessio, dans la direction du fleuve Matia, est la plaine de Berdloja, qui renferme des bois faciles à exploiter à cause du voisinage de la mer.

Alessio, qui jadis était baignée par la mer Adriatique, s'en trouve aujourd'hui à près de 6 kilomètres; elle en est séparée par des lagunes qui sont, à la fois, le résultat des apports du Drin et des ensablements de la mer, causés par le vent du sud-ouest. La ville a une soixantaine de maisons, soit 450 à 500 habitants, sur lesquels on ne compte qu'une cinquantaine de chrétiens; sur une hauteur est le joli village de Varosch, habité exclusivement par des musulmans au nombre de 250. Une vieille forteresse vénitienne, complétement ruinée, sans même un gardien, et où je n'ai vu qu'un vieux canon de fer à demi enfoui dans le gazon, domine la ville et occupe une position assez militaire.

Alessio, malgré sa décadence, reste l'entrepôt principal des montagnes mirdites, de la Zadrima et de la plaine de Matia; le mercredi, son petit bazar est envahi par une foule compacte, dont la présence dénote d'assez actives transactions.

A l'est et au sud-est de la ville s'élèvent les montagnes dites d'Alessio, peuplées uniquement de chrétiens au nombre de 2500; ils relèvent, comme juridiction spirituelle, de l'évêque résidant à Kalmeti. J'ai visité notamment l'im-

portant bayrac de Manetia; j'y étais escorté par le boulouk-bachi turc de ces montagnes, Ibrahim-Aga. J'ai constaté, chez ces tribus, plus d'aisance que parmi leurs voisins les Mirdites; ils ont des pâturages et d'assez nombreux troupeaux; leurs maisons sont plus confortables que toutes celles que j'ai vues en Mirditie. Le pays est bien boisé et offrirait des ressources à une exploitation forestière bien entendue. Ces montagnes sont, du reste, tranquilles en ce moment, et le caïmakam d'Alessio, Emin bey, se loue de la facilité de son administration.

Un des objets principaux de ma tournée était la visite du port de Saint-Jean de Medua. Je m'y suis rendu d'Alessio avec l'ingénieur en chef, M. Lecocq. J'ai pu vérifier que ce port, le meilleur de la côte albanaise, et que César signalait déjà comme tel dans ses commentaires *De bello civili*, est fermé aux vents régnants : à ceux du nord, par la hauteur qui le domine; à ceux de l'ouest, par une pointe rocheuse; à ceux du sud-ouest, par la conformation de la baie d'Alessio, qui forme croissant jusqu'au cap Rodoni. L'ancrage y est excellent et le fond de sable de très-bonne tenue; le port est assez petit; mais une jetée à l'ouest en étendrait les limites; j'ai reconnu en canot, avec M. Lecocq, le banc de sable qui prolonge la pointe ouest presque à fleur d'eau et permettra le facile établissement de cette jetée, avec un prolongement en équerre vers la haute mer pour éloigner les sables que les vents d'ouest-sud-ouest ont tendance à rejeter sur la plage.

TERRITOIRE ET COLONISATION DE MAGELLAN, PAR L.-V. ÉGRET, GÉRANT DU CONSULAT DE FRANCE A VALPARAISO (1)

Le territoire de Magellan comprend toute la partie aus-

(1) Communication du ministère des affaires étrangères, direction des consulats et affaires commerciales.

trale de la république du Chili, depuis la province de Chiloé et la confédération argentine, jusqu'au cap Horn, entre le Pacifique et l'Atlantique.

L'aspect de cette région est très-varié : montueux, plein de végétation, dans la partie occidentale, le pays est plat et stérile dans les immédiations de l'Atlantique. Les environs de la colonie de Punta-Arenas présentent des conditions très-avantageuses pour l'établissement et le développement d'une nombreuse population.

Quant au climat, dont on a exagéré la rigueur, il est au contraire, sous ce rapport, dans d'excellentes conditions, surtout depuis qu'on a entrepris des travaux de défrichement et de culture dans les campagnes; l'amélioration s'est fait immédiatement sentir.

En automne et en hiver, la température est froide, mais au printemps et en été il y a des jours d'une extrême chaleur mêlés à des jours de grands vents d'ouest, qui rendent même difficile alors le parcours des rues.

Des observations thermométriques il résulte les degrés de chaleur suivants : été, 11°, 65; automne, 6°, 99; hiver, 2°, 15; printemps, 7°, 76; terme moyen 7°, 14.

La colonie de Punta-Arenas, fondée le 21 septembre 1843, dans la péninsule de Brunswick, occupe une belle plaine, un peu inclinée vers la mer, dont elle forme la plage; elle est entourée de montagnes basses, couvertes de bois épais, et limitée par deux rivières dans deux de ses côtés; elle présente toutes sortes d'avantages par sa position, qui lui donnera plus tard une grande importance.

Les rues de la ville ont 20 mètres de large et sont entourées de quatre avenues de 50 mètres de large.

Pour distribuer la propriété, on a divisé le territoire de la ville en lots de 1000 mètres carrés, et les territoires aux environs de la colonie en portions de 300 mètres de front sur 800 de fond.

Le service administratif et judiciaire a rendu nécessaire

la formation d'une subdélégation composée de deux districts, qui comprennent tout le territoire subordonné à la colonie.

L'état actuel de Punta-Arenas est florissant relativement à ce qu'il était il y a environ cinq ans.

Après avoir rectifié ses rues, on a entrepris la construction de commodes et nombreux édifices tant publics que privés; parmi les premiers on compte la maison du gouverneur, la chapelle, l'école, le dispensaire, les magasins de vivres, les ateliers de serrurerie, le quartier militaire et divers autres formant un total de trente.

La population, qui en 1868 était de 195 individus, s'élève aujourd'hui à plus de 800, dont 100 relégués, et le reste formé de colons qui travaillent pour leur compte particulier à diverses industries.

Parmi les industries de Magellan, on doit mentionner spécialement celles de l'extraction du charbon de terre, et le lavage de l'or qui se trouve dans les rivières.

L'exploitation des mines de charbon a commencé seulement en 1870, et elle atteindra par la suite un grand développement. Dans les premiers mois de l'année courante, on a extrait, pour la consommation des bateaux à vapeur qui traversent le détroit, 4000 tonneaux de ce combustible, ce qui fait prévoir une production considérable pour toute l'année.

Ces mines ont été concédées par contrat à une compagnie; le gouvernement chilien perçoit une piastre par tonneau exporté, comme unique rémunération pour le privilége qu'il a accordé.

Quant aux mines d'or, on trouve ce métal en assez grande abondance dans la rivière dite des Mines, qui limite la ville au nord : on en a fait la première découverte en 1868; depuis cette époque, les résultats obtenus ont augmenté, malgré que les travaux se fassent sans ordres ni régularité, et

qu'il n'y ait pas plus de vingt-cinq personnes qui s'en occupent.

Parmi les pépites on en a trouvé plusieurs d'une valeur d'environ 125 francs.

En dehors de ces deux industries, celles des bois, de la pêche et du commerce donnent de l'occupation à un grand nombre de colons.

L'exploitation des bois se fait encore d'une manière imparfaite; cependant l'établissement de plusieurs scieries mécaniques est venu lui donner de l'impulsion.

La pêche commence à donner de bons résultats et à encourager divers spéculateurs à entreprendre sur une plus grande échelle la pêche de la baleine, qui abonde dans ces mers.

Enfin, le commerce des peaux de guanaco et autres, et des plumes d'autruche, avec les Patagons, offre aux colons des produits assez avantageux.

Les échanges s'effectuent soit par les Indiens qui viennent en parties de 50 à 100 individus apporter leurs marchandises; soit par les colons qui s'internent dans les pampas (plaines), où ils sont très-bien accueillis.

Il y a d'autres branches de commerce qui pourraient produire aussi de bons résultats; tels sont les dépôts salins, d'excellente qualité, qui abondent dans les pampas, et l'agriculture, qui malheureusement est très-négligée jusqu'à présent, bien que le sol s'y prête facilement : le blé, l'orge et tous les légumes, à l'exception des haricots, donneraient de bons résultats.

Il est démontré, par expérience, quant à l'élevage des bestiaux, qu'on obtiendrait d'aussi bons résultats que dans le nord de la république. Il y a actuellement dans la colonie 888 bœufs et vaches, 371 chevaux et quelques brebis, la majeure partie propriété de l'État, qui cherche à acclimater les races pour les livrer ensuite aux particuliers.

Avant de terminer, il me reste à donner une idée de la

population indigène qui environne la colonie : celle qui est au sud du détroit, à la Terre de Feu, où M. Pertuiset fait en ce moment un voyage d'exploration, se compose d'une race féroce et vagabonde, avec laquelle il a été impossible, jusqu'à ce jour, d'entretenir des relations d'aucune espèce; tandis qu'au contraire, les Patagons, qui habitent au nord du détroit, bien qu'ils soient nomades et vivent sous des tentes, qu'ils transportent suivant les nécessités de la chasse, sont d'un caractère docile, fidèles dans leurs compromis et soumis à l'autorité. Leur nombre paraît être réduit, et on observe même qu'il décroît d'une manière sensible, bien qu'il ne règne parmi eux aucune maladie endémique susceptible de produire de grands ravages.

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

VOYAGE EN RUSSIE, AU CAUCASE ET EN PERSE, EXÉCUTÉ PENDANT LES ANNÉES 1865 A 1868 PAR T. M. CHEVALIER LYCKLAMA A NIJEHOLT (1).

La Russie et la Perse ont été souvent décrites par les voyageurs français ou étrangers. On lira néanmoins avec intérêt les deux volumes que nous avons sous les yeux; l'auteur, un gentilhomme hollandais, aujourd'hui notre confrère, d'un savoir aussi solide que varié, a su y entrer dans des détails de toute actualité bien dignes de l'attention du géographe, de l'historien ou de l'archéologue. Nous essayerons de donner un aperçu de ce long voyage de trois ans, en suivant les pas du voyageur, et en signalant tout particulièrement les traits géographiques qui nous paraissent les plus importants.

Le chevalier Lycklama se rendit d'abord à Saint-Pétersbourg, par Berlin, Kœnigsberg et Riga. Après quelques jours consacrés à la visite de la grande cité hyperboréenne de Pierre le Grand, le chemin de fer le conduisit dans l'antique capitale des Moscovites. Moscou l'arrêta également quelques jours, puis il se rendit à Nijni-Novgorod, où il s'embarqua sur le Volga. Alors seulement allait commencer la partie intéressante de son voyage. Il descendit d'abord le fleuve jusqu'à Astrakan; les pages qu'il consacre à cette navigation de sept jours sont des plus intéressantes. A Nijni-Novgorod le Volga a la largeur de la Seine à Rouen; comme elle, il recouvre à peine en été des bancs de sables mouvants, mais aussi dans la saison des pluies il double en volume et en rapidité. Kazan, Simbirsk, Samara, Khvalinsk, Saratov, Zarizyn ou Tzaritzine, sont autant d'étapes que

(1) 1re partie, 2 vol., grand in-8° avec 1 carte et 1 planche. — Paris, 1873, Arthus Bertrand. — Compte rendu par V.-A. Malte-Brun.

décrit le voyageur. Dans la première de ces villes le Kremlin et le quartier tatar fixent son attention. Simbirsk, de fondation relativement moderne, puisqu'elle ne date que de 1648, n'offrit au voyageur que les tristes ruines que venait d'y accumuler un terrible incendie; cependant au milieu d'elles se dressait encore intacte la statue de Karasmin, le grand historien de la Russie. Quant à Samara, c'est une ville toute moderne qui doit son importance à l'industrie agricole de ses environs ; elle paraît en effet très-développée. Quoique ayant beaucoup perdu de son antique splendeur, Astrakan est encore aujourd'hui un des principaux centres commerciaux de la Russie. Elle s'élève dans une des îles de l'embouchure du Volga, et sa population offre le plus singulier mélange des nationalités diverses les plus éloignées; on y voit de tout : des Russes, des Tatars, des Kalmouks, des Arméniens, des Juifs, des Persans et même des Indous. Entourée de steppes arides et désolées, les Orientaux lui donnent le nom d'*Étoile du désert*, tandis que les marins l'appellent l'*Étoile de la mer*. Les forts navires ne peuvent pas arriver jusqu'à Astrakan même, ils sont obligés de s'arrêter dans la principale embouchure du fleuve, à une quinzaine de lieues de la ville.

Le chevalier Lycklama dut prendre une barge pour rejoindre un navire à vapeur, qui, après une traversée accidentée de 48 heures, le déposa à Bakou. Cette ville, qu'une ligne de chemin de fer réunira bientôt à Poti, sur la mer Noire, se compose de deux villes bien distinctes, que l'on a justement appelées le Bakou Blanc, et le Bakou Noir, désignant par le premier nom la partie que les Russes y ont ajoutée et qu'ils augmentent chaque jour; et laissant le second à la cité des khans et des rois persans. Tout le sol de Bakou et de ses environs recouvre, comme on le sait, une couche de naphte, d'où l'on extrait du pétrole pur, et d'où se dégagent des gaz qui s'enflamment au moindre contact accidentel ou volontaire. Avec la partie solidifiée de

ce naphte on fabrique même des bougies de très-bonne qualité. Après une visite obligée au temple des adorateurs du feu, dont le culte lui parut en décadence, le voyageur se rendit à Tiflis, par Chemakha et Élisabethpol; cette partie de son voyage ne s'effectua pas sans émotions; il eut à franchir les gorges des contre-forts du Caucase, à traverser de nombreux torrents affluents du Kour, qui n'est lui-même qu'un torrent plus fort que les autres. Quant aux habitants de ces gorges sauvages, les Lesghis, nous les aurons assez fait connaître lorsque nous aurons dit qu'il fallu que le chevalier et sa petite escorte missent plus d'une fois le pistolet au poing pour leur en imposer.

Il convient cependant de signaler, à deux lieues d'Élisabethpol, une colonie allemande, d'origine wurtembergeoise dont l'établissement remonte à 1819; elle occupe un petit village en pleine prospérité, dans lequel le voyageur européen est sûr de rencontrer la plus cordiale hospitalité.

Après quelques jours d'un repos devenu bien nécessaire, dans l'ancienne capitale de la Géorgie, M. Lycklama résolut de profiter de la belle saison, on était au mois d'août, pour visiter le Caucase. La route qui, de Tiflis, traverse le Caucase par Doucheti et Dariel, est meilleure que celle de Bakou à Tiflis; elle est partout carrossable, et si elle n'a pas la largeur et la commodité de celle des Alpes, elle est du moins encore plus hardie d'exécution, et fait certainement honneur aux ingénieurs russes. Lorsque l'on s'engage dans le pas du Kasbek, c'est-à-dire dans le passage destiné à faire franchir l'arête supérieure du Caucase, tout est grandiose, mposant; de distance en distance, on rencontre des stations, des maisons de poste, qui assurent au voyageur les soins et les secours dont il peut avoir besoin, et de loin en loin quelques pauvres villages ou hameaux habités par les Ossètes. Tel est Gobi, qui occupe au pied du Kasbek la même position que Chamonix au pied du mont Blanc. Il avait fallu deux jours au voyageur pour se rendre de Tiflis au

pied de la croix du Kasbek (8000 mètres); c'est que du côté de l'Asie les contre-forts du Caucase ont un très-grand prolongement. Il n'en est pas de même sur le versant qui regarde l'Europe, la descente est plus abrupte, et une journée suffit pour l'effectuer. C'est par la gorge du Térek que l'on parvient sur le versant européen; un instant cette gorge se resserre au point de n'avoir plus que 3 mètres de largeur : ce sont là les *Caucasæ Pilæ*, ce fameux défilé du Dariel ou Darial. A l'extrémité du passage, comme clefs de ces redoutables portes, déjà si bien défendues par la nature, s'trouvent deux forteresses : l'une, située sur la rive gauche du Térek, est l'ancienne forteresse géorgienne; l'autre, sur la rive droite, est de construction récente, c'est la forteresse russe. Ce revers septentrional du Caucase est habité par les Circassiens; le type, les mœurs, les habitudes chevaleresques accréditent l'opinion soutenue par quelques historiens que ces montagnards descendent de cette noblesse germanique et française qui, à l'époque des croisades, afflua en Palestine, en Syrie, en Asie Mineure, et qui a laissé de si fortes traces de son séjour en Orient.

C'est par Wladikavkas et Georgievsk que le voyageur se rendit à Piatigorsk. Wladikavkas, dont le nom signifie *place qui commande le Caucase*, est une ville militaire située sur la rive droite du Térek, que l'on y passe sur un beau pont en pierre; elle possède un beau bazar; mais, depuis l'entière soumission de la montagne, elle perd chaque jour de son importance. Piatigorsk, dont le nom tatar signifie les *cinq montagnes*, est le Baden-Baden du Caucase; la ville, de construction moderne, et à l'européenne, ne compte encore que six à sept mille habitants, mais elle est destinée à prendre un rapide essor lorsque le chemin de fer de Moscou au Caucase sera terminé. Déjà on y trouve des hôtels suffisamment bien tenus, les eaux thermales ont une température de 15° à 37° C., elles sont sulfureuses-alcalines hydrogène-sulfureuses, ferrugineuses-alcalines, ferrugi-

neuses-carboniques, ou bien enfin alcalines-salines; le baigneur, comme on le voit, n'a que l'embarras du choix : aussi grand est-il le nombre des maladies pour lesquelles on les recommande.

Le chevalier Lycklama reprit pour se rendre à Tiflis la même route qui l'avait conduit à Piatigorsk. Il y séjourna pendant les longs mois de l'hiver, visitant la ville et ses environs, étudiant les mœurs, les usages, les coutumes des Géorgiens et de la colonie européenne. Le 19 mars 1866, il se remettait en route se dirigeant vers la Perse, par l'Arménie. Pour arriver à Érivan, il faut traverser une série de montagnes qui font partie de la chaîne du Schah-Dagh; les stations de poste, qui marquent les étapes de la route, sont de pauvre apparence, à peine y trouve-t-on le nécessaire. Goktcha est remarquable par son lac, appelé aussi le lac Sevenga; il est à 2000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Dans une île de ce lac, il y a un monastère dédié à la Vierge. Érivan, la capitale de l'Arménie russe, se signale au loin par la coupole de porcelaine bleue de sa grande mosquée. A trois ou quatre lieues de la ville est le fameux monastère d'Edjmiazin; comme celui de Goktcha, il était autrefois fortifié pour le mettre à l'abri des brigands nomades. Naghtchivan, que le voyageur traversa ensuite, est bâti sur des collines entre lesquelles coulent des ruisseaux qui vont au loin arroser la campagne. La ville renferme des ruines intéressantes, et une grande tour ressemblant à un donjon, qui est entièrement couverte de versets du Coran, peints en vert. A Djoulfa le voyageur traversa l'Araxe : il était en Perse.

Il suivit d'abord la route de Tebriz, à travers la province de l'Aderbeidjân, dont le nom, *gardien du feu*, rappelle bien la nature volcanique. Eirandibil, Marand et Sofiân marquent les étapes principales de cette route; Marand est une jolie ville entourée de jardins pleins de fraîcheur; quant à Sofiân, ce n'est qu'une simple bourgade bien om-

bragée et bien arrosée. De loin, Tebriz, ou Tauris, la capitale de la province, présente un aspect qui est presque grandiose : elle a, dit-on, abrité jadis dans ses murs 500000 habitants; aujourd'hui elle en compte au plus 150000. Sa situation dans une plaine très-fertile, abritée de trois côtés par des montagnes, et arrosée par plusieurs cours d'eau, lui est très-favorable; elle est composée de deux villes, l'une intérieure, l'autre extérieure; cette dernière est protégée par une muraille crénelée. Les ruines qui y sont amoncelées témoignent des nombreuses révolutions qu'elle a subies; les tremblements de terre y sont pour une bonne part. Néanmoins cette ville est la plus commerçante de tout le royaume, et la foule afflue dans ses bazars.

De Tauris, le chevalier se rendit à Kasbin par Turkmantschai, Mijanah, Zenghan et Sultanieh; c'est dans la seconde de ces villes que mourut, en 1667, le voyageur français Jean Thévenot. M. Lycklama se plaît à rendre hommage à l'exactitude de ses descriptions, ainsi qu'à celles de Tavernier et de Chardin, qui suivirent dans ce voyage de Perse à peu près le même itinéraire que lui. Kasbin n'a plus guère que 40000 âmes des 100000 qu'elle comptait au XVIIIe siècle; c'est cependant encore une des villes les plus importantes de la Perse de nos jours. Elle s'élève à l'extrémité d'une vaste plaine abritée au nord-ouest par la chaîne de l'Elbrouz, qui n'est qu'à trois lieues de distance; elle est beaucoup plus longue que large, et se développe du nord au sud; on y voit de belles rues : l'une, qui a plus d'un demi-kilomètre de longueur, sur près de 150 mètres de largeur, offre une magnifique promenade entièrement plantée de beaux sycomores. C'est à la fois une ville littéraire, industrieuse et commerçante, patrie du fabuliste Lockman, du géographe Hamd'oullah; des philosophes Moulta-Agay et Aga-Séyd-Gaswan. Elle fabrique des armes blanches estimées, et fournit d'ustensiles de cuivre une partie de la Perse.

Après quatre journées passées dans cette intéressante ville, le chevalier Lycklama prit la route de Téhéran, dont le village de Souleimanieh est une des étapes les plus importantes; il possède un palais qu'y fit construire, dans les premières années de ce siècle, Feth-Ali-Châh; pourtant il est aujourd'hui à demi ruiné : c'est que dans ce pays soixante années y font rapidement la besogne de plusieurs siècles.

Cependant tout annonçait sur la route le voisinage de la capitale. Le mouvement, l'animation, croissaient d'instant en instant, bien plus encore qu'aux approches de Kasbin et de Tebriz. La rue étroite d'un faubourg bruyant et agité conduisit le voyageur devant une porte monumentale : c'était la porte de Kasbin; il la franchit, il était à Téhéran. Borné par l'espace, nous ne suivrons pas l'auteur dans les détails intéressants qu'il donne sur cette grande ville, dans ses utiles et attachantes digressions sur la religion, l'histoire, le gouvernement, la législation, les sciences, les arts, les mœurs, les usages de la Perse : nous renvoyons le lecteur au livre lui-même (t. II, chap. VI); nous dirons seulement, avec M. le chevalier Lycklama, que Téhéran forme un long quadrilatère de cinq à six kilomètres de pourtour, dessiné par un mur d'enceinte flanqué de tours crénelées de distance en distance; on y pénètre par sept portes monumentales revêtues de briques émaillées. L'intérieur de la ville s'est considérablement amélioré depuis l'avénement du souverain actuel; la ville, naguère sale et encombrée de ruines, comme toutes les villes de la Perse, s'embellit et s'approprie de jour en jour, de telle sorte que les descriptions de Téhéran publiées antérieurement à 1845, manquent complétement aujourd'hui d'exactitude; c'est comme si l'on comparait le Paris de Louis-Philippe à celui de nos jours.

La ville possède onze mosquées et dix-sept madrassèhs; le quartier royal l'*Ark*, nom qui rappelle le mot latin *Arx*,

renferme le palais, assemblage de trois grands pavillons isolés, dont la pièce la plus remarquable est la salle du trône, le *Talar*, dont les tentures, les tapis, sont de toute richesse. La population de la ville est d'environ 150 000 habitants; mais pendant l'été, quand viennent les chaleurs, tous les personnages de l'État, imitant en cela l'usage de la cour, les familles riches, les étrangers, émigrent dans les somptueuses villas des environs, et la ville n'a plus guère alors que quarante à cinquante mille âmes. Lalazar, Negharistân, Kasr-Kadjar, Dau-Dié, Niaveran, Sultanâbad, sont les plus importantes des résidences royales des environs de Téhéran; les unes se distinguent par l'ampleur de leur construction, d'autres par la beauté et l'étendue de leurs jardins.

Après un séjour d'environ quatre mois dans la capitale de la Perse, le chevalier Lycklama se dirigea sur Ispahan; il eut à franchir une plaine complétement aride appelée le désert de Khavèr; il arriva ainsi à Koum, *Koum la Sainte*, le Saint-Denis de la Perse, la nécropole des Sophis et des Kadjar. Autrefois florissante, et centre d'un grand commerce, cette ville est aujourd'hui singulièrement déchue, elle ressemble à une ville morte; ce ne sont partout que ruines et maisons abandonnées; son bazar seul est le siége de quelque activité. Sissin, Shûr-Ab, Kâchan, Khoroud, Son et Gherd marquent les étapes intermédiaires de la route d'Ispahan. Cette dernière est le Versailles de la Perse, et son Louis XIV est Abbas le Grand; c'est à lui qu'est due la création de cette résidence royale, de ce foyer des lettres et des arts au XVIIe siècle, de cet ancien centre commercial. Mais aujourd'hui elle ne vit plus que du reflet de sa grandeur passée; ses mosquées, ses palais, méritent l'attention du voyageur, et plus particulièrement le *Medjed-i-Châh*, ou mosquée royale. De l'autre côté du Zendéhroud, que l'on traverse sur un beau pont, se trouve Djoulfa, autrefois ville importante, qui n'est plus aujourd'hui qu'un gros village,

renfermant quelques couvents; il est le siége d'un archevêché arménien.

Le voyage du chevalier Lycklama en Perse se termine par une visite aux ruines de Persépolis et à Chiraz. On suit, pour s'y rendre, une route fréquentée qui a pour principales stations : Yézdèghaït, Abadêh et Murgâb.

Les ruines de Persépolis ont été bien souvent visitées et bien souvent décrites; les voyageurs français : Thévenot, Chardin et Flandin ont payé aux restes de l'ancienne capitale des Achéménides leur tribut mérité d'admiration. Elles sont situées au milieu d'une plaine et elles se signalent au loin par des fûts de colonne et des débris d'entablement, encore debouts, isolés ou groupés; mais, ainsi qu'à Palmyre, leur nombre va en diminuant de jour en jour. Les palais, les tombeaux, attirèrent principalement l'attention de notre voyageur; il les décrit avec une précision tout artistique et un charme à donner envie d'y aller voir. Les débris sculptés que nous voyons au Louvre, et rapportés par M. Flandin, peuvent donner une idée de la richesse et de la variété d'ornementation de ces pierres et de ces granits séculaires.

Le voyageur se reposa à Chiraz des fatigues de ce long voyage. Cette ville si souvent chantée par les poëtes orientaux, patrie de Saâdi et de Hafiz, est située au milieu d'une magnifique vallée luxuriante de verdure et arrosée par le Khorrem-Serréh et de nombreuses sources. Elle occupe un vaste rectangle, mais les tremblements de terre, dont le dernier date de 1853, y ont accumulé ruines sur ruines. La mosquée de Vackil, le palais du gouverneur, le grand bazar, sont les principaux monuments. La population a la réputation d'être la plus spirituelle, la plus satirique, mais aussi la plus inflammable de la Perse.

Le voyageur ne devait cependant pas terminer à Chiraz sa visite à l'Orient, il lui restait à voir la Babylonie, la Syrie, la Palestine; cette seconde partie de sa relation sera le sujet

de deux nouveaux volumes que nous nous proposons d'analyser plus tard; mais dès à présent, il est de notre devoir de signaler l'importance des deux premiers : le style en est pur, facile et agréable, l'auteur a su éviter les écueils que présentent quelquefois les longues narrations. L'ouvrage renferme d'ailleurs sur les origines, l'histoire, les mœurs, la législation, le gouvernement des peuples que M. le chevalier Lycklama a visités, d'intéressants aperçus qui satisferont certainement le lecteur. La géographie y a une part notable, et il serait facile d'en extraire une chorographie satisfaisante de la Perse actuelle. Une carte chromolithographiée avec soin et d'une grande clarté accompagne l'ouvrage et permet de suivre le voyageur dans sa longue et intéressante excursion de Moscou à Chiraz.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES (1)

Séance du mercredi 3 *juin* 1874 (2).

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. le vice-amiral de la Roncière le Noury, président de la Société, annonce que les ministères auxquels des subventions avaient été demandées pour le Congrès des sciences géographiques, ont tous répondu favorablement.

Plusieurs gouvernements étrangers ont aussi fait connaître, par l'intermédiaire de leurs ambassadeurs, les membres qu'ils ont délégués pour faire partie du comité d'honneur; ce sont : Pour l'Angleterre, le comte de Derby, ministre des affaires étrangères; sir Bartle Frere, président de la Société royale géographique de Londres; sir Henri Rawlinson;

Pour l'Allemagne, le général Baeyer, le baron de Richthofen, président de la Société de géographie de Berlin; MM. le docteur Petermann, Oscar Peschel, Kiepert et Wappaeus;

Pour l'Autriche-Hongrie, le général Dobner de Dobenau, directeur de l'Institut militaire géographique de Vienne; l'amiral Wullersdorf Urbair, le comte Seetzen, MM. François Pulsky, J. Hunfalvi, président de la Société géographique de Buda-Pesth, Hermann Vambéry.

M. Delesse, président de la Commission centrale, a le regret d'informer la Société du décès de M. Meissas, l'un de ses membres les plus anciens. M. Meissas est l'auteur de nombreux travaux cartographiques et a consacré sa longue carrière à l'enseignement de la géographie.

Le Président est heureux de constater que deux membres de la Société, MM. Zeller et Heuzey, viennent d'être élus membres de l'Institut, ce qui porte à trente-un le nombre des membres de la Société qui ont l'honneur de siéger au sein du premier corps scientifique de France.

(1) Rédigés par M. l'abbé Durand.

(2) Par suite de la décision prise par la Société, les séances, à partir de ce jour, ont lieu à la salle de la Société d'encouragement, rue de Rennes, 44.

Le Président constate encore que le nombre des membres de la Société dépasse actuellement le chiffre de mille. Le fonds de voyage vint de s'accroître d'une somme de 40 fr. versée par M. Borel, et d'une somme de 500 fr. souscrite par M. Ménier. Ce fonds se compose actuellement de 3 365 fr., sur lesquels une somme de 1500 fr. va être envoyée à M. Dournaux-Dupéré à Ghadamès.

Le Président informe aussi que, dès ce jour, on peut s'inscrire comme membre du Congrès international des sciences géographiques qui doit se réunir à Paris à Pâques 1875. Le montant de la souscription est fixé à 15 francs. Ce versement donne droit : 1° à la qualité de membre du congrès; 2° à une carte personnelle qui constate cette qualité et donne droit d'assister aux séances; cette carte sera délivrée au moment de l'ouverture du congrès; 3° au compte rendu des travaux du congrès.

Outre les membres *adhérents* du congrès, le comité d'organisation a pensé qu'il convenait d'ouvrir une liste de membres *donateurs;* pour avoir droit à cette qualité, il faut verser une somme d'au moins 50 fr. Toutes les sommes recueillies seront versées au compte courant de la Société (n° 15817), au Crédit foncier.

M. Delamarre a le regret d'annoncer le décès de madame Liais, femme de l'éminent directeur de l'observatoire de Rio-Janeiro; madame Liais a succombé à la maladie contractée par elle au Brésil sur les rives du San-Francisco, où elle accompagnait son mari.

Lecture est donnée de la correspondance.

MM. Levallois, Pelletier, Simon et Ch. Grandin remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — M. Meurand, directeur des consulats et affaires commerciales au ministère des affaires étrangères, transmet deux extraits de mémoires : l'un est du consul de France à Bagdad sur les arrondissements de El Haça et de Katif; l'autre est du consul de France à Tripoli, et se rapporte aux recommandations qui ont été obtenues du beylik de la Tripolitaine en faveur de M. Dournaux-Dupéré et d'un négociant français de Tuggurt, M. Joubert, qui l'accompagne dans son exploration. M. Meurand transmet aussi un itinéraire par renseignements entre Ouargla et In-Çalah. Ce document provient de M. Gasselin, ancien chancelier du consulat de France à Mogador. — M. Chardon, créateur du géorama du parc de Montsouris, informe la Société que le terrain sur lequel il a figuré une représentation du globe doit être mis en vente. Il invoque l'appui de la Société de géographie pour obtenir de la ville de Paris l'acquisition de ce terrain et la conservation des travaux qu'il y a exécutés. (Renvoi au Bureau.)

Par suite à la correspondance, M. Duveyrier annonce qu'il a reçu

de M. Dournaux-Dupéré un journal de son itinéraire de Tougourt à Ghadamès et une lettre, datée du 6 avril, dont les extraits sont renvoyés au *Bulletin*.

M. Duveyrier donne aussi lecture d'une lettre de M. O. Mac-Carthy, adressée à M. d'Avezac, donnant également à la même date des nouvelles de M. Dournaux-Dupéré. Enfin, au nom de M. d'Avezac, auquel S. M. l'empereur du Brésil a récemment écrit, il transmet les compliments que don Pedro envoie à la Société.

M. Maunoir donne, d'après des lettres de M. Fau, quelques détails sur l'excellent accueil que MM. Fau et Moreau ont reçu de S. M le roi de Birmanie. Il donne également lecture d'une lettre de M. Tissot, ministre de France au Maroc, qui estime avoir définitivement retrouvé le site de l'ancienne Volubilis.

M. Daubrée annonce le retour de Chine de M. l'abbé David.

M. Hamy présente à la Société diverses photographies des Akka, nègres nains de l'Afrique centrale sur lesquels il fournit quelques renseignements intéressants.

M. Gauthiot informe la Société que la Société de géographie de Berlin a reçu une dépêche qui annonce que M. Nachtigal serait arrivé sain et sauf dans le Darfour.

Il annonce aussi que la mission dont M. Forsyth a été chargé par le gouvernement anglo-indien auprès de l'ancien Atalik-Ghâzi Yakoub-khan, maintenant émir de Kaschgar, a eu pour la géographie des résultats importants. Les membres de la mission, protégés par l'intelligent souverain du nouvel État créé aux dépens de la *Chine*, ont non-seulement recherché les routes conduisant de Kaschgar et de Yarkand dans l'Inde anglaise, mais ont pu explorer des parties encore inconnues de la région dite du Bolor-Dagh et de celle qui sépare de l'empire russe les possessions de l'émir. C'est ainsi que le colonel Gordon a reconnu la vallée du Toyan, que des travaux élevés par le fils de Yakoub-khan protégent contre une invasion russe, et qui, dominée par des montagnes abruptes dans une partie de son parcours, ne s'élargit qu'à Tougout Bela, camp kirghise, sis à cinq jours de marche de Kaschgar. A une médiocre distance de ce camp se trouve la passe qui porte le même nom que lui; elle traverse la chaîne des monts Tian-Shan, et quand on l'a dépassée de trois lieues on peut voir sur le territoire russe le lac Schadyr. Accessible en toute saison, elle est des plus favorables aux relations de Kaschgar avec le nord; plus favorable certainement que la passe du Térek, sise à 30 lieues à l'est, elle est beaucoup plus périlleuse à traverser et couverte de neiges en hiver.

En même temps que le colonel Gordon se portait au nord, le capi-

tainé Biddulph s'est dirigé vers le nord-est, suivant la route qui mène de Kaschgar à Aksou et que rejoint à Maralbaschi celle de Yar kand à la même ville. Il a traversé ainsi un pays jusqu'à présent in connu et a pu rectifier de nombreuses erreurs géographiques; Maral baschi notamment s'est trouvé être à 60 lieues plus au nord que ne l'indiquaient les cartes.

On est en droit d'espérer que la nomination au poste d'agent diplomatique à Kaschgar, qui vient d'être faite par le gouvernement anglais, de l'un des derniers et des plus distingués explorateurs de l'ancien Turkestan chinois, M. Shaw, contribuera à faire connaître bien d'autres faits intéressants relativement aux pentes orientales et occidentales du Toit du monde (Bolor-Dagh) et du versant sud des monts Tian-Shan.

Le secrétaire général donne ensuite lecture de la liste des ouvrages offerts.

M. E. Cortambert présente au nom de M. Peut une série de br chures sur le canal Saint-Louis. — M. Jules Garnier expose un pro cédé de la reproduction des calques présentant des améliorations sur celui développé par M. Evrard dans la précédente séance.— M. Gor ceix présente un travail publié dans les *Annales de chimie et phy sique*, intitulé : Études des fumerolles de Nisyros et des produits des éruptions en 1872 et 1873.

M. Maunoir offre le travail de M. J. Blancoud sur un projet de barrage entre Calais et Douvres pour joindre la France à l'Angleterre

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Olivier Rayet, ancien membre de l'École française d'Athènes, agrégé d'histoire et de géographie; — Henry Martini; — Georges Maës, fabricant de cristaux; — Van Blaren berghe, ingénieur en chef des ponts et chaussées, administrateur des chemins de fer de l'Est; — Louis Sonnet, graveur-géographe; — le général baron de Chabaud la Tour, membre de l'Assemblée nationale; — Bertrand-Pierre-Anatole de Montesquiou-Fezensac, lieutenant de vaisseau.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Frédéric Romanet du Caillaud, présenté par MM. Challamel et Charles Maunoir; — Émile-Justin Ménier, négociant, membre de la chambre de commerce de Paris, présenté par MM. Havard et Charles Maunoir; — Rémy Hausermann, graveur-géographe, présenté par MM. Delesse et Eugène Cortambert; — Jean-Antonin-Léon Bassot, capitaine d'état-major, présenté par MM. le capitaine Perrier et Charles Maunoir; —

Edmond Farrenc, publiciste, présenté par MM. le comte Foucher de Careil et Charles Hertz; — Auguste Nicaise, présenté par MM. Charles Maunoir et Vivien de Saint-Martin; — Lucien Lebeaud, négociant, présenté par MM. Casimir Delamarre et Eugène Cortambert; — Albert-Louis-Marie-René Pougin de la Maisonneuve, lieutenant de vaisseau; — Théodore Viette, propriétaire; André Monot, négociant; le baron de Crousaz-Cretet, présentés par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Delesse; — le marquis de Bassano, présenté par MM. le baron de Cambourg et Alfred Grandidier; — Lambert de la Croix, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Casimir Delamarre.

M. Lucien de Puyt développe son projet de percement de l'isthme de Darien par la passe de Tanéla et le rio Tuyra (Pacifique). Ce projet, à ses yeux, serait infiniment préférable à celui de l'Atrato. M. Malte-Brun pense que le gouvernement américain s'occupe de la question au point de vue général; il a reçu une lettre de M. le professeur Nourse, attaché à l'observatoire de Washington, l'informant qu'il vient d'être officiellement chargé d'un travail récapitulatif sur ce sujet de canalisation. (Renvoi an *Bulletin*).

M. Dubrot lit ensuite une note à l'appui du projet de percement de M. de Puyt.

La séance est levée à dix heures et demie.

Séance du 17 *juin* 1874.

PRÉSIDENCE DE M. DELESSE

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance. M. et mademoiselle Logeard, MM. A. Blanc et Van Blarenberghe remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — M. le ministre de Portugal manifeste le regret que ses occupations ne lui aient pas encore permis d'assister aux séances de la Société. — M. Vivien de Saint-Martin transmet, pour être réintégrée dans le programme des sujets proposés aux délibérations du Congrès, où elle avait été involontairement omise, la question relative aux explorations polaires : « Quelle route paraît offrir les meilleures chances de succès et le plus large horizon de découvertes, pour une nouvelle expédition arctique? » — M. le président du conseil municipal de Paris annonce qu'il a transmis en temps opportun à M. le préfet de la Seine la lettre dans laquelle la Société exprime le vœu que le *géorama* de M. Chardon soit conservé par la ville de Paris comme annexe à la promenade du parc de Montsouris. — M. le ministre de la guerre notifie la décision qu'il a prise

d'allouer une somme de 5000 francs pour les frais d'organisation du futur Congrès international des sciences géographiques qui doit se tenir à Paris aux vacances de Pâques de l'année 1875.—Une dépêche télégraphique de M. Wyse, lieutenant de vaisseau, membre de la Société, annonce que le voyageur Nachtigal a trouvé libres les routes du Darfour qui lui permettent d'effectuer son retour à Khartoum. M. le docteur Schweinfurth, dans une lettre adressée à M. Duveyrier, confirme cette nouvelle et fournit quelques nouveaux renseignements sur les résultats de son exploration dans le désert de Libye. (Renvoi au *Bulletin*.)— M. Johan Pollen sollicite la faveur d'être admis à participer au nouveau voyage que le rabbin Mardochée se propose de faire à Timbouctou. — M. le président de la chambre de commerce d'Alger insiste auprès de la Société de géographie afin d'obtenir son concours en faveur d'une nouvelle exploration de M. Paul Soleillet dans le Sahara. (Renvoi au Bureau.) — M. de Puyt présente quelques observations au sujet des travaux entrepris par M. Selfridge pour ouvrir un canal interocéanique : il est vrai que cet officier continue ses entreprises, ainsi que l'a fait remarquer M. Malte-Brun, mais elles n'ont pas reçu l'approbation du major Mac Farland, envoyé par le gouvernement des États-Unis pour les examiner.

Par suite à la correspondance, M. Daubrée donne lecture d'une lettre qu'il a reçue de l'abbé David, empêché par son état de maladie d'assister à la séance. L'abbé David est allé de Pékin à Si-ngan-fou dans le Chen-si; il a exploré pendant cinq mois et demi les montagnes de cette province et est redescendu dans le midi. Un naufrage près de Han-keou sur le Han-kiang, affluent du Yang-tse-kiang, lui a fait perdre une partie de ses collections. La ville de Han-keou est à quatre cents lieues de la mer, sur le Han-kiang. En cet endroit, la pente de la rivière est de 1 mètre pour 6 kilomètres; dans les deux tiers de son cours supérieur elle est un peu plus considérable. Cette partie est très-naviguée. Pour aller de Pékin à Si-ngan-fou il y a deux routes. La première passe à travers les plaines arrosées par le Hoang-Ho, ou fleuve Jaune. Dans le Chen-si et dans le Kan-sou, cette plaine est formée d'une couche de terre jaune que l'on retrouve dans tout le nord-ouest de la Chine jusqu'à l'altitude de 2000 mètres. Elle a 36 mètres environ d'épaisseur et contient des fossiles quaternaires. M. l'abbé David n'y a rencontré que des coquilles marines. Ces provinces renferment également des calcaires carbonifères avec fossiles. Les gisements de charbon de Teney sont considérables.

La deuxième route passe à travers la chaîne des Pey-ling, qui est plus importante que les Pyrénées. Elle commence au Koukou-noor

se termine au Ho-nan. Le sommet le plus important a 11 533 pieds d'altitude; il se trouve à 120 kilomètres au sud-ouest de Si-ngan-fou. On le franchit par trois passages, dont un col très-difficile.

L'abbé David a donc remonté la vallée du Hoang-Ho; de là il est arrivé sur le Han-kiang, d'où il est redescendu par le Yang-tse-kiang jusqu'au Kiang-si. De cette province il a pénétré dans les montagnes limitrophes du Fo-kien, dont il estime l'altitude à 3000 mètres. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. le baron d'Avril donne des nouvelles de l'expédition du colonel Gordon. Le kédive a investi le successeur de Samuel Baker de l'autorité civile et militaire et l'a fait conduire par une frégate à Suakim. La végétation du fleuve est si épaisse et arrête tant de détritus, qu'elle semble se coaguler comme la glace, et forme sur les eaux une couche ou digue de 2^{m},60 environ d'épaisseur que l'on peut traverser à pied sec. Les eaux, n'ayant pas leur écoulement complet, inondent les rives voisines. Il a donc été nécessaire d'ouvrir un passage aux bateaux à travers cette masse végétale : alors le fleuve a donné le spectacle d'une véritable débâcle; les crocodiles et les hippopotames emportés par la violence du courant ont poussé de grands cris, et l'un de ces derniers a été tué en venant heurter le bateau à vapeur. Le 16 avril, le colonel Gordon était à Gondokoro. (Renvoi au *Bulletin*.)

Encore par suite à la correspondance, M. Duveyrier donne des nouvelles de l'expédition de M. Norbert Dournaux-Dupéré. Ce voyageur a suivi une route nouvelle entre Tougourt, Warglà et Ghadâmès. Il a relevé le lit desséché de l'ancien cours d'eau appelé maintenant Igharghar et fait des observations sur la profondeur et la température des puits. Au milieu des dunes aux teintes rosées on reconnaît l'Igharghar à la couleur foncée des alluvions qui en constituent le fond et qui proviennent des roches de grès, de lave ou de basalte du Ahaggar et du Tassili. Par incurie, et pour des raisons politiques, les Arabes ont laissé combler un grand nombre de puits ; ceux du lit de l'Igharghar ont pu être remplis par les alluvions charriées au moment des crues de ce fleuve. Dans ces derniers temps on a foré quelques autres puits sur cette route. Au Bir Tôzeri (*puits de l'habitant du Tôzer*) l'eau est à 10 mètres 50 centimètres du sol, tandis qu'à Berreçof, dernier puits sur la route Est du Soûf à Ghadamès, elle est à 23 mètres de profondeur. Du premier de ces deux points à Ghadâmès il faut dix jours de marche. M. Duveyrier fait remarquer que des puisatiers du Soûf sauraient peut-être creuser des puits beaucoup plus loin que Bir Tozeri dans la direction de Ghadâmès.

Il lit ensuite une lettre de M. G. Schweinfurth écrite à son re-

tour d'un voyage dans le désert de Libye, fait simultanément avec celui de l'expédition allemande dirigée par M. Gérard Rohlfs. M. G. Schweinfurth et M. Ascherson, botaniste de l'expédition, ont résolu négativement un certain nombre de questions importantes:

Il n'y a pas, 1° Un Bahr bela Ma tel que les cartes le montraient; 2° de relation directe entre les eaux du Nil et celles de la ligne des oasis; 3° de flore spéciale du côté libyque du désert; 4° de chances qu'on n'y trouvera de terrain carbonifère, ni de terrains, quels qu'ils soient, plus anciens que la craie; 5° de dépression au-dessous de la vallée du Nil, sous la même latitude géographique; 6° de race humaine particulière aux oasis qui se rattachent aux Berbers, et 7° de route, connue des oasiens, qui mènerait dans l'ouest de leurs oasis.

M. Gauthiot annonce à la Société que deux expéditions anglaises sont parties pour Kaschgar et l'exploration du Bolor-Dagh. A ce sujet, il fait remarquer que cette expression est incorrecte. Bolor-Dagh veut dire Toit du monde; or les cartes représentent cet endroit comme une vallée et non comme une montagne. Elle traverse des couches de gneiss et mesure deux à trois lieues de largeur. Elle est couverte de glaciers dans sa partie sud, et ses pentes sont couvertes de neige sur une superficie de plusieurs milles carrés. Il est donc nécessaire de faire une rectification à ce sujet. L'expédition espérait être à Yarkand le 21 mai. M. Malte-Brun répond que le plateau de Pamir peut exister avec une vallée : cela suffit pour expliquer ce nom de Toit du monde.

Le secrétaire général donne lecture de la liste des ouvrages offerts.

Par suite à cette liste, et à l'occasion de la lettre de M. Stuebel sur le Chimborazo traduite par l'abbé Durand et insérée au *Bulletin*, M. Léopold Hugo expose un dessin de ce volcan signé par Humboldt sous le nom de première ébauche. Les différentes régions de la flore y sont indiquées à la gouache, jusqu'aux graminées qui couvrent le pajonal près de celle des neiges. Ce dessin date de 1804.

M Lassailly offre des photographies pour l'album de la Société. A ce sujet le secrétaire général fait passer cet album entre les mains des membres et demande à chacun de vouloir bien offrir sa photographie.

Il est procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Frédéric Romanet du Caillaud; — Émile-Justin Ménier, négociant, membre de la chambre de commerce de Paris; — Rémy Hausermann, graveur-géographe; — Jean Antonin Léon Bassot, capitaine d'état-major; — Edmond Farrenc,

publiciste ; — Auguste Nicaise ; — Lucien Lebeaud, négociant ; — Albert-Louis-Marie-René Pougin de la Maisonneuve, lieutenant de vaisseau ; — Théodore Viette, propriétaire ; — André Monot, négociant ; — le baron de Crousaz-Cretet ; — le marquis de Bassano ; — Lambert de la Croix.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué, à la prochaine séance, sur leur admission : MM. le vicomte Arthur de Bizemont, capitaine au 9e régiment de cuirassiers ; Isidore-Henri Chessé, capitaine d'infanterie de marine, présentés par MM. Henri de Bizemont et Charles Maunoir ; — le baron Lycklama à Nyëholt ; Eugène Massenot, présentés par MM. Arthus Bertrand et Malte-Brun ; — Jean-Baptiste-Antoine Naud-Evrard, éditeur-géographe, présenté par MM. Louis Bonnefont et Charles Delagrave ; — Madame Dalor, Françoise de Lacoste, femme de lettres et rentière, présentée par MM. de Costeplane et Émile Levasseur ; — Théophile-Alphonse Desdevises du Dézert, professeur de géographie à la faculté des lettres de Caen, présenté par MM. Auguste Himly et Émile Levasseur ; — le contre-amiral marquis de Montaignac, ministre de la marine et des colonies, membre de l'Assemblée nationale, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Delesse ; — Jean-Nicolas Demarquay, docteur-médecin, membre de l'Académie de médecine, présenté par MM. le vice-amiral baron de la Roncière le Noury et Charles Maunoir ; — Ambroise-Émile Blot, capitaine du génie, présenté par MM. William Martin et Fauquet le Maître.

M. Baudens, lieutenant de vaisseau, lit une notice relative à l'état actuel du Japon, aux mœurs, aux usages, aux tendances des habitants de cette contrée. (Renvoi au *Bulletin*.)

La séance est levée à onze heures.

ERRATA :

Page 192, ligne 7, *au lieu de* autre, *lisez* autres.
— — 9, *ajoutez :* et celle de M. Erhard que vous avez déjà récompensée.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 20 *mars* 1874 (suite).

LBERT DUPAIGNE. — Les montagnes. 2e édition. Tours, 1874. 1 vol. grand in-8°. AUTEUR.

Seconde édition que justifie l'attrait du sujet. En popularisant le goût des voyages et des excursions alpestres chez les jeunes gens, on fait plus pour leur inspirer le goût de la géographie, que les meilleurs traités techniques. La connaissance des grands reliefs du sol est un des points principaux de la géographie.

L'abbé DURAND. Les missions catholiques françaises. Paris, 1874. 1 vol. in-12. AUTEUR.

Cet ouvrage contient l'abrégé de tout ce qui peut avoir rapport aux missions catholiques françaises ; il fournit des données sur la géographie, l'ethnographie, la géologie, la faune, la flore, la statistique, l'histoire politique et religieuse des pays où la France entretient des missions catholiques.

JULES GIRARD. — Les explorations sous-marines. Paris, 1874. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

Cet aperçu d'hydrographie physique expose les découvertes les plus remarquables dues aux sondages et aux dragages en les présentant sous une forme facile à saisir. Il comprend, sous forme de préliminaires, l'historique de la question et la description du matériel d'investigation. Les quatre divisions comportent : les caractères du sol sous-marin, la vie dans les profondeurs de la mer, les eaux et leurs propriétés physiques et les mers anciennes, notions géologiques déjà connues comparées aux découvertes provenant des sondages. Il est accompagné de nombreuses gravures dessinées par l'auteur.

EDMONT PLAUCHUT. — Le tour du monde en 120 jours. 3e édition. Paris, 1873. 1 vol. in-18. AUTEUR.

HUGO STUMM. — Chiwa. Rapports traduits de l'allemand par A. Wachter, avec cartes. Paris, 1874. Broch. grand in-8°.

BERGER-LEVRAULT.

Les rapports du lieutenant Stumm donnent des renseignements sur la difficile campagne, accomplie par les Russes en 1873. L'auteur a fait partie de la colonne à laquelle incombait la mission difficile de franchir l'immense steppe du plateau d'Ust-Jurt, entre les mers Caspienne et d'Aral. Ces pages ont été écrites sous l'impression des souffrances au milieu desquelles la colonne Kinderli a failli périr tout entière. Cinq cartes.

De la pratique de la topographie en campagne par un officier d'état-major. Paris, 1874. Broch. in-12.

Publication de la réunion des officiers. Les notions du lever *expéditif* y sont exposées avec une clarté qui permet aux personnes les moins familiarisées avec la topographie, d'exécuter un croquis ou de relever un itinéraire.

DE MONTANEL. — Topographie militaire des Alpes. Publiée par les soins de A. de Rochas, feuilles 19 et 20. Grenoble, 1874. in-8°.

Capitaine A. DE ROCHAS.

Expédition polaire de MM. A. Weyprecht et Julius Payer. Traduit de l'allemand par V. Saillet. Brest, 1872. Broch. in-8°.

V. SAILLET.

Traduction des mémoires de la Société I. R. géographique de Vienne. Ce travail est divisé en deux parties : la première est consacrée au récit de l'expédition; la seconde, qui n'est autre que le rapport adressé à l'Académie des sciences de Vienne, par les explorateurs, est une étude sur la question des régions polaires et la possibilité de parvenir au pôle même.

Catalogue des produits des colonies françaises envoyés à l'exposition universelle de Vienne en 1873. Paris, 1873. Broch. in-8°.

GEORGES RENAUD. — De la sériciculture en France. Paris, 1855. Broch. in-12. — Crédit à l'intelligence, réponse à la lettre du père Enfantin. Paris, 1866. Broch. in-8°. — Éloge de L. L. Hoche, général et pacificateur. Versailles, 1868. Broch. in-12. — L'économie politique et ses premiers martyrs. Paris, 1870. Broch. in-12. — Le prix des denrées à Paris de 1870 à 1872. Le Havre, 1873, grand in-8°. — Des lois qui constituent le caractère scientifique de l'économie politique. Bordeaux, 1872. Broch. in-8°. — Commerce extérieur et navigation de la France en 1872. Paris, 1873. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Le commerce spécial de la France s'est élevé en 1872 à 7126 millions, sans compter le mouvement des métaux précieux, de 733 millions. Cette année présente sur 1863 un excédant de plus de 2 milliards. Notre marine marchande possède 15 778 navires jaugeant 1 074 656 tonneaux; elle ne vient qu'au quatrième rang.

EUGENIO PARENT. — Breve rapporto sui procedimenti della spedizione polare artica svedese dall'agosto 1872 al giugno 1873. Roma, 1873. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Uebersetzungen der Dialekte welche gesprochen werden von den Eingeborenen in den verschiedenen Theilen der Kolonie Victoria, in Australien. 5 tableaux.

COMMISSION AUSTRALIENNE DE VICTORIA A L'EXPOSITION DE VIENNE EN 1873.

DÉPÔT DE LA GUERRE. — Carte de la France à $\frac{1}{80000}$. Feuilles de Digne. — Bonneval. — Ajaccio. — Porto-Pollo. — Pont Saint-Louis. — Saorge. Nos 212, 179 bis, 264, 266, 225, 212 bis. 35e livraison, donnant les positions géographiques et les hauteurs absolues. 6 feuilles, et broch. in-4°. DÉPÔT DE LA GUERRE.

Montanaand Wyoming territories, embracing most of the country drained by the Madison, Gallatin and upper Yellowstone rivers. Geology by F.V. Hayden. Departement of the interior. 1 feuille.

Victoria distribution of forest trees. Melbourne. 2 feuilles.

Le colonel ILIJN. — Carte des chemins de fer de l'empire russe, $\frac{1}{1.200.000}$. Saint-Pétersbourg, 1874. 2 feuilles (en russe). — Carte de la Russie d'Asie, $\frac{1}{10.500.000}$. Saint-Pétersbourg. 1 feuille (en russe). — Carte des populations de la Russie d'Europe, par régions et par villes, $\frac{1}{7.350.000}$. Saint-Pétersbourg. 1 feuille (en russe). — Carte des divisions judiciaires de la Russie d'Europe, $\frac{1}{7.350.000}$. Saint-Pétesbourg. 1 feuille (en russe). — Carte ethnographique de la Russie d'Asie, Turkestan et steppes Kirghiz, $\frac{1}{16.500.000}$. Saint-Pétersbourg. 1 feuille(en russe). — Carte religieuse de la Russie d'Europe, $\frac{1}{7.350.000}$. Saint-Pétersbourg. 1 feuille (en russe). — Carte climatologique de la Russie d'Europe $\frac{1}{7.350.000}$. Saint-Pétersbourg. 1 feuille (en russe). COLONEL ILIJN.

Séance du 10 avril 1874.

VIVIEN DE SAINT-MARTIN. — L'année géographique, revue annuelle (12e année, 1873). Paris, 1874. 1 vol. in-18. AUTEUR.

GABRIEL GRAVIER. — Découverte de l'Amérique par les Normands au Xe siècle. Rouen, 1874. 1 vol. petit in-4°. AUTEUR.

P. SAGOT. — Agriculture de la Guyane française, 1855-1860. Cluny, 1873. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

Cette étude est le fruit de cinq années d'observations dans le pays. Elle porte sur la configuration du sol, la végétation sauvage, les opérations de culture générale, le manioc, la patate, les ignames, les tayes, les céréales, l'arbre à pain, les végétaux fruitiers, les plantes potagères, les plantes alimentaires, l'élève du bétail, la chasse et la pêche.

HENRI JOUAN. — Notes sur quelques animaux et quelques végétaux rencontrés dans les mers australes et dans les îles du grand Océan, considérées au point de vue de leur classification et de leurs rapports avec l'industrie. Cherbourg, 1874. Broch. in-8°. AUTEUR.

Cette brochure contient une série d'observations recueillies pendant plusieurs années de voyages. Elles portent sur les grands cétacés, les

phoques, le trépang, l'écaille de tortue, la nacre, le bois de sandal, etc. Les considérations sur ces divers sujets portent sur la classification et les rapports avec les arts et l'industrie.

ALOÏS HUMBERT. — L'expédition scientifique du navire de S. M. Britannique *Challenger*. Genève, 1874. Broch. in-8°. AUTEUR.

Résumé des résultats géographiques et zoologiques de la première partie du voyage, d'après les documents épars adressés aux différentes publications par le chef de l'expédition. Les connaissances acquises ont une grande valeur, mais on est en droit d'en espérer encore de plus importantes.

J.-L. HAVARD. — Les syndicats professionnels. Chambres des patrons. Paris, 1874. 1 vol. in-32. AUTEUR.

ARMAND BASCHET. — Le duc de Saint-Simon, son cabinet et l'historique de ses manuscrits. Paris, 1874. Broch. in-8°.

O. ANTINORE T. SALVADORI. — Viaggio dei signori O. Antinori, O. Beccari ed A. Issel nel mar Rosso, nel territorio dei Bogos e regioni circostanti durante gli anni 1870-71. Catalogo degli uccelli. Genova, 1873. Broch. in-8°.

G. KARSTEEN. — Tafeln zur Berechnung der Beobachtungen an den Küsterstationem und zur Verwandlung der angewendeten Maasse in metriches Maass. Kiel, 1874. Broch. in-8°.

G. KARSTEEN. — Ueber die wissenschaftliche Untersuchung der Ostsee und Nordsee. Kiel, 1873. Broch. in-8°.

Erster Bericht des Museum für Volkerkunde in Leipzig 1873. Leipzig, 1874. Broch. in-8°.

FELICE WALMASS. — Paleologia copta del Cairo di Egitto. Pisa, 1865. Broch. in-8°. AUTEUR.

A. VUILLEMIN. — Bassin de la Seine et bassins secondaires de la Somme, de l'Orne et de la Vire. Paris, 1874. 1 feuille $\frac{1}{1,510.000}$. AUTEUR.

New-York bay and harbor (New-York) from a trigonometrical survey under the direction of A. D. Bache, superintendent of the Survey of the coast of the United States, published in 1866. New-York. 1 feuille $\frac{1}{80000}$.

Entrance to San-Francisco bay (California) from a trigonometrical, survey under the direction of A. D. Bache, superintendent of the Survey of the coast of the United States, published in 1866. New-York. $\frac{1}{50000}$, 1 feuille. L. SIMONIN.

Séance du 8 *mai* 1874.

ALFRED EVRARD. — Les moyens de transport appliqués dans les mines, les usines et les travaux publics. 3e livraison, tome II,

première partie. Paris, 1 vol. in-8° avec planches in-4°. AUTEUR.

EUGÈNE CORTAMBERT. — Cours de géographie comprenant la description physique et politique et la géographie historique des diverses contrées du globe. 11e édition. Paris, 1874. 1 vol. in-18. AUTEUR.

Il n'est pas destiné aux commençants, pour lesquels M. E. Cortambert a composé d'autres traités: « Il est offert à cet âge qui se plaît déjà à réfléchir, à comparer, à embrasser les généralités d'un coup d'œil, et à pénétrer dans les détails avec l'intérêt d'une active curiosité. »

EUGÈNE CORTAMBERT. — Géographie générale pour la classe de mathématiques élémentaires. Paris, 1874. 1 vol. in-18. AUTEUR.

GIRARD DE RIALLE. — Mémoire sur l'Asie centrale, son histoire et ses populations. Paris, 1874. Broch. in-8°. AUTEUR.

P. TRÉMAUX. — Principe universel du mouvement et des actions de la matière. 2e édition. Paris, 1874. 1 vol. in-18. AUTEUR.

FRANCIS GARNIER. — Voyage dans la Chine centrale, vallée du Yang-Tzu, fait de mai à août 1873. Paris, 1874. Broch. in-8°.

Report of the commissioner of Indian affairs to the secretary of the interior, for the years 1871, 1872. Washington, 1872. 2 vol. in-8°.

Annual report of the commissioners of emigration of the State of New-York, for the years 1869-1872-1873. New-York, 1870-74. 3 vol. in-8°. L. SIMONIN.

Pendant l'exercice 1869 le nombre des émigrants arrivés aux États-Unis a été de 307 454. Le plus grand contingent a été fourni par l'Allemagne. L'accroissement a été de 27 644 sur l'année précédente.

J. M. TONER and JOHN M. WOODWORTH. — Contributions to the study of yellow fever. Washington, 1874. Broch. in-8°.

Étude sur la distribution géographique de la fièvre jaune, avec une carte de l'invasion de cette épidémie aux États-Unis depuis 1668. Elle affecte spécialement les ports de mer et le cours des fleuves qui ont leur embouchure dans le golfe du Mexique.

J. M. TONER. — Free parks and camping grounds or sanitariums. New-York, 1873. Broch. in-8°.

L'auteur propose d'établir des campements où les valétudinaires des classes pauvres iraient se fixer pendant l'été, au lieu de rester entassés dans les habitations malsaines des grandes villes.

J. M. TONER. — Dictionary of elevations and climatic register of the United States. New-York, 1874. Broch. in-8°. AUTEUR.

VICTOR PROAÑO — La barbarie buscando á la civilizacion. Lima, 1874. Broch. in-8°.

GIULIANO DATI. — La lettera dell' isole chi ha trovato nuovamente il re di Spagna. Poemetto in ottava rima publicato per cura di Gustavo Uzielli. Bologna, 1873. Broch. in-12.

Rapport sur les travaux du Congrès international des météorologistes réunis à Vienne du 2 au 16 septembre 1873. Vienne, 1874. Broch. in-8°.

Dr G. Radde. — Vier Vorträge über den Kaukasus. (Ergänzungsheft n° 36 zu Petermann *Geographischen Mittheilungen*.) Gotha, 1874. Broch. in-4°. Justus Perthes.

Hermann v. Schlagintweit-Sakünlünski. — Mikrostructur der Künlün-Nephrite und verwandter Gesteine. Munich, 1874. broch. in-8°. Auteur.

Gustave Dugat. — Cours complémentaire de géographie, histoire et législation des États musulmans à l'école spéciale des langues orientales vivantes. Leçon d'ouverture. Paris, 1873. Broch. in-8°. Auteur.

Statistica del regno d'Italia. Le opere pie nel 1861. Milano, 1871, 1 vol. in-4°. Le opere pie nel 1861. Compartimento della Sicilia, della Toscana. Firenze, 1873. 2 vol. in-4°. — Navigazione nei porti del regno, 1870-1871. Milano, 1871, Firenze, 1873. 2 vol. in-4°. — Movimento dello stato civile nell' anno 1870. Milano, 1872. 1 vol. in-4°. — Amministrazione publica. Bilanci provinciali. Anno 1870, 1871-72. Milano, 1871, et Roma, 1873. 2 broch. in-4°. — Bilanci comunali, anno 1870. Milano, 1871. 1 broch. in-4°. — Casse di risparmio, anno 1868, 1869. Milano et Roma, 1873. 2 broch. in-4°. — Censimento degli Italiani all' estero (31 décembre 1871). Roma, 1874. 1 vol. in-4°. — Annali del ministero di agricoltura, industria e commercio. II, III e IV trimestre 1872, n° 51. Annata 1873, n° 66. Statistica. Roma, 1873. 1 vol. in-8°.

Ministère de l'agriculture et du commerce d'Italie.

Papers relating to Her Majesty's colonial possessions. Part. I, 1874. London, 1874. 1 vol. in-8°.

Reports from Her Majesty's consuls on the manufactures, commerce, etc., of their consular districts. Part. I, 1874. London, 1 vol. in-8°.

Reports by Her Majesty's consuls on British trade abroad. Part. V, 1874. London. Broch. in-8°. Jacques Arnould.

Paul Laurencin. — La pluie et le beau temps, météorologie usuelle. Paris, 1874. 1 vol. in-18.

Résumé des différents phénomènes qui s'accomplissent au sein de l'atmosphère, et des « modifications physiques que lui font subir l'élévation et l'abaissement de la température. » Élégant ouvrage de vulgarisation qui donne le goût des études météorologiques à ceux qui, très-nombreux, aiment étudier la prévision du temps.

Le gérant responsable,

C. Maunoir.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME VII DE LA VIe SÉRIE
(janvier à juin 1874).

I. — Mémoires et Notices.

FRANCIS GARNIER. — Voyage dans la Chine centrale (vallée du Yang-Tzée) 5
ÉMILE LEVASSEUR. — La géographie à l'Exposition universelle de Vienne en 1873 44
Le général DASTUGUE. — Hauts plateaux et Sahara de l'Algérie occidentale 113, 239
JULES GIRARD. — La colonisation anglo-saxonne aux îles Fidji. 148
DUPUY DE LÔME. — Traversée de Calais à Douvres sur des navires porte-train 225
ALPHONSE STUEBEL. — Voyage au Chimborazo, à l'Altar, et ascension au Tunguragua (traduit par l'abbé Durand) 258
CHARLES MAUNOIR. — Rapport sur les travaux de la Société de géographie et sur les progrès des sciences géographiques pendant l'année 1873 337
H. GORCEIX. — Aperçu géographique de la région des Khassia. 449
H. DUVEYRIER. — Une mer intérieure en Algérie 458
AD. ADAM. — Esquisse d'une méthode pour l'enseignement de la géographie 464
V. A. MALTE-BRUN. — Rapport sur le concours au prix annuel. 478
L'abbé BOUCHE. — Le Dahomey 561
L'abbé DURAND. — Le rio San-Francisco du Brésil 583
FEDSCHENKO. — Le khanat de Khokand et les contrées avoisinantes 609

II. — Communications.

A. GIRAUD-TEULON. — Des différentes formes de la famille et des parentés chez les peuples barbares 89
ÉDOUARD SAYOUS. — Les musées ethnographiques de Copenhague et de Moscou. Les cartes ethnographiques de Russie et de Sibérie 168
A. PESSE. — Le district minier de Caracoles 177
HEPP. — Aventures de sept matelots norwégiens à la Nouvelle-Zemble 181
B. de CHANCOURTOIS. — Carte du globe en projection gnomonique, avec le réseau pentagonal superposé 291
Capitaine ROUDAIRE. — Note sur les Chotts situés au sud de Biskra 297
JULIEN THOULET. — L'œuvre du « Geological Survey of the territories » aux États-Unis 493
GARNIER. — Aperçu sur le royaume de Siam 503
H. DE CHARENCEY. — Note sur l'abbé Brasseur de Bourbourg. 509
BRUNET DE PRESLE. — Rapport de la section de comptabilité. 510
GEORGES SCHWEINFURTH. — Notice sur la grande oasis du désert Libyque, adressée à M. H. Duveyrier 627
ÉDOUARD GASSELIN. — De Ouargla à In-Çalah (avec carte dans le texte) 634
COLONNA CECCALDI. — Excursion dans le district d'Alessio et à Saint-Jean de Médua 639
L. V. EGRET. — Territoire et colonisation de Magellan 641

III. — Comptes rendus d'ouvrages.

Atlas général des Indes néerlandaises, par MM. Melvill de Carnbée et Versteeg..... 93
René de Semallé. — La traite des esclaves en Afrique pendant l'année 1872, par E. Berlioux..... 361
Charles Grad. — La végétation de la terre d'après son ordination climatique, par A. Grisebach..... 410
William Huber. — Les montagnes, par Albert Dupaigne, et le Club Alpin français..... 514
V.-A. Malte-Brun. — Voyage en Russie, au Caucase et en Perse, par T. M. chevalier Lycklama à Nyëholt..... 646

IV. — Nouvelles et faits géographiques.

Henri Duveyrier. — Nouvelle du docteur Nachtigal. Son arrivée et son séjour dans le Ouadaï..... 187
Hedde. — Notes sur les populations du Gabon et de l'Ogoway. 193
Garnier. — Divisions civiles du territoire britannique en Birmanie..... 419
Colonel Yule. — Note pour MM. Fau et Moreau, voyageurs en Birmanie (extrait d'une lettre au secrétaire général)..... 421
Élisée Reclus. — Extrait d'une lettre au président de la Société..... 421
Beaumier. — Extrait d'une lettre à M. Duveyrier..... 425
Gerhard Rohlfs. — Extrait d'une lettre à M. Duveyrier..... 426
N.-L. Bonaparte Wyse. — Excursion en Tunisie (lettre au président de la Société)..... 520
John Aitken. — La circulation des eaux dans l'Atlantique boréal (extrait d'une lettre à M. Élisée Reclus)..... 527
P. Duparquet. — Le Kacongo, province du Loango (résumé d'une lettre à M. l'abbé Durand)..... 530
De Compiègne et Marche. — Extrait d'une lettre au président de la Société..... 532

V. — Actes de la Société.

Procès-verbaux des séances..... 102, 208, 313, 430, 542, 656
Ouvrages offerts à la Société..... 108, 219, 323, 445, 665

Cartes.

Francis Garnier. — Itinéraire dans la Chine centrale.
Général Dastugue. — Carte d'ensemble des Hauts plateaux et de la partie septentrionale du Sahara de la subdivision de Tlemcen.
Dupuy de Lome. — Projet de service maritime rapide entre Calais et Douvres, par navires porte-train.
B. de Chancourtois. — Carte du globe dressée en projection gnomonique sur les huit faces d'un octaèdre régulier circonscrit (feuille 1re).
Esquisse pour l'intelligence du rapport sur les progrès des sciences géographiques.
H. Gorceix. — Itinéraire d'un voyage dans les Khassia et le bassin supérieur de Haliacmon, 1872.
Capitaine Roudaire. — Esquisse du rivage probable de la mer intérieure algérienne, 1874.
L'abbé Bouche. — Carte de la côte des Esclaves.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

CINQUANTE-TROISIÈME ANNIVERSAIRE

DE LA

FONDATION

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

CÉLÉBRÉ

DANS UN BANQUET AU GRAND-HOTEL

LE 23 DÉCEMBRE 1873

PARIS

IMPRIMERIE DE É. MARTINET

RUE MIGNON, 2

1873

CINQUANTE-TROISIEME ANNIVERSAIRE

DE LA FONDATION

DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

La Société de géographie a célébré dans un banquet, le mardi soir 23 décembre, le cinquante-troisième anniversaire de sa fondation. L'assistance qui se pressait dans les salons du Grand-Hôtel était d'autant plus nombreuse que la Société avait cru devoir s'abstenir de toute manifestation présentant un caractère de fête pendant ces dernières années.

Le bureau de la Société était représenté par M. le vice-amiral de la Roncière-le Noury, *président;* M. Alfred Grandidier, *secrétaire;* MM. le marquis de Turenne et Abel Lemercier, *scrutateurs;* le bureau de la commission centrale par M. Eugène Cortambert, *président;* M. Delesse, *vice-président;* M. Maunoir, *secrétaire général;* MM. Delamarre, Richard Cortambert et Duveyrier, *secrétaires;* le bureau de la commission de géographie commerciale par M. Meurand, *président;* MM. Havard et Levasseur, de l'Institut, *vice-présidents;* M. Charles Hertz, *secrétaire général;* M. Paul Mirabaud, *secrétaire.*

Etaient, en outre, présents : MM. Malte-Brun, Alfred Evrad, Méhédin, Pissis, le général Meredith Read, le comte de Quinsonas, William Martin, Raynal, Erhard, Richner, René de Semallé, A. Gréhan, Barbié du Bocage, Félix Fournier, Arnaud, Gauthiot, de Vienne, Jules Garnier, Lanée, Germer Baillière, Puissant, Henry Blanc, l'abbé Durand, Dhéré, Simonin, de Quatrefages, Vignes, de l'Héraule, l'abbé Métairie, de Khanikof, Jules Barbet-Massin, le ministre de Saint-Domingue en Belgique, le comte de Lindemann, Rey, Eugène Tarbé des Sablons, Denis de Rivoire, le capitaine Derrécagaix, Emile Doublet, Charles Cotard,

de Chancourtois, le général Boissonnet, le capitaine le Vallois, Eugène Lecomte, Lassailly, de Bellecombe, Mélard, Jules Girard, Aymes, de Marsy, Edouard Charton, Arthur Petit-Didier, Lamarre, Jules Gaultier, le vice-amiral Didelot, le docteur Dewulf, le comte de Turenne, Herbette, le capitaine Derrien, Lesouef, Champy, Vandal, Paul Biollay, le commandant Hepp, le docteur Martin, Bérenger, Victor Herran, de Arosemena, le comte de Rigauld, A. Allahverdi, vicomte de Sibourg, Calon, David, Haincque de Saint-Senoch.

Le groupe des Chambres syndicales était représenté par MM. Frédéric Lévy, Pariot, Laurent, Falize, Molteni, Desmarais, Guérin Brécheux, Pinet, Célérier, Tourette, présidents ou vice-présidents de ces chambres.

MM. Edouard Charton, Barbié du Bocage et Paul Mirabaud étaient les commissaires ordonnateurs du banquet.

Au dessert, le président de la Société, le vice-amiral baron de la Roncière-le Noury, député à l'Assemblée nationale, a porté le toast suivant :

I

Toast de M. le vice-amiral baron de la Roncière-le Noury, député à l'Assemblée nationale,

Président de la Société.

MESSIEURS,

Je ne serais pas le fidèle interprète de vos sentiments si je ne me faisais l'écho de la satisfaction que nous éprouvons tous de nous trouver réunis à ce banquet traditionnel, institué depuis de longues années déjà, et que les douloureux événements qui ont frappé notre patrie nous avaient forcés d'interrompre.

Nous sommes réunis dans ces agapes fraternelles pour puiser dans de mutuels encouragements la force nécessaire

à maintenir à la science, à la science française surtout, son éclat et sa grandeur.

Cette force, messieurs, nous la trouverons dans la vaillante collaboration de nos collègues de toutes les parties du monde, dans celle des voyageurs, des marins, des militaires, des commerçants, dont nous avons ici les représentants les plus accrédités. Nous sommes loin de méconnaître les rivalités internationales qui pourraient naître de ces efforts divers. Les rivalités de cette nature, messieurs, vivifient les peuples et abaissent les barrières qui les séparent. Elles ne suscitent que de nobles passions et font disparaître les distinctions de races et de castes.

Il est une tradition, messieurs, à laquelle vous voudrez rester fidèles. C'est une tradition hiérarchique, et sans hiérarchie, vous le savez, il n'y a pas de société possible.

Mais en outre, cette tradition qui est religieusement observée par tous les peuples, est non-seulement dans vos sentiments patriotiques, elle est aussi dans vos cœurs, car il s'agit de porter un toast au soldat illustre que sa loyauté, son désintéressement, son caractère chevaleresque ont élevé à la première magistrature de l'Etat. Messieurs, je porte la santé du Président de la République française, le maréchal de Mac-Mahon, duc de Magenta.

I

Toast de M. Eugène Cortambert,

Président de la Commission centrale.

MESSIEURS,

Je porte un toast à notre aimé et honoré président M. l'amiral de la Roncière-le Noury.

J'y joins un toast aux progrès de la Société de géographie, car je considère ces progrès comme intimement liés à la di-

rection de l'homme éminent qui, marchant sur les traces de son digne prédécesseur, conserve à notre association une âme dévouée et remplie de l'amour du bien.

Jamais la Société de géographie n'a été aussi florissante; jamais elle n'a répondu plus directement au besoin qu'a l'humanité de connaître complétement ses devoirs.

Nous avons le bonheur de voir aujourd'hui la géographie très-estimée, sérieusement approfondie, proclamée une utile, une grande et noble étude par ceux même qui l'avaient méconnue et dédaignée.

Une bonne part de cette heureuse révolution est due aux deux présidents à qui ont été confiées, depuis neuf ans, nos destinées supérieures. Leur exemple a entraîné les esprits d'élite; ils ont puissamment contribué à imprimer ce mouvement de rénovation et de diffusion de la science des d'Anville et des Malte-Brun.

Recevez donc, cher président, nos remercîments et notre toast.

Messieurs,

A notre président !

Au vaillant amiral qui a défendu la patrie dans les plus éminents dangers !

A la continuation des progrès de la Société de géographie, sous son impulsion éclairée !

Et, aussi, à la mémoire du marquis de Chasseloup-Laubat, notre regretté ancien président !

III

Toast de M. de Quatrefages,

de l'Institut.

Messieurs,

Le bureau de votre Commission centrale m'a fait l'hon-

neur de me choisir pour porter un toast qui nous est cher à tous et qui revient chaque année dans notre banquet fraternel. Vous le porterez de cœur à coup sûr.

AUX VOYAGEURS!

Et d'abord, *aux voyageurs de tout pays, de toute langue, de toute nationalité!* — Puissent-ils, partout où les conduiront leurs courses aventureuses, trouver la terre et le ciel cléments, au besoin des cœurs bienveillants et des mains secourables! Puissent-ils, revenus dans leur patrie, nous livrer des trésors recueillis au péril de leur vie et jouir d'un glorieux repos!

Puis, *aux voyageurs français!* — A nos compatriotes qui à ce moment même souffrent pour la science et l'honneur de la patrie, à ceux qui vont partir!

Messieurs, la France ne s'est jamais désintéressée des lointains et périlleux voyages qui ont pour but la connaissance de notre planète et de ses habitants.

Pourtant, à aucune époque peut-être elle n'a été aussi richement représentée qu'aujourd'hui dans ce champ de recherches où luttent tant de généreuses ardeurs.

En Asie,

Le Père David rédige le récit de ses dernières courses dans la Chine occidentale;

M. Francis Garnier, revenu de son long voyage au Yang-tsé-Kiang, est au Tongking et gagnera plus tard le Thibet;

MM. Fau et Moreau, deux jeunes capitaines fatigués de l'oisiveté des garnisons, ont gagné la Birmanie avec la volonté de marcher à l'inconnu comme ils auraient marché à l'ennemi;

M. Delaporte et ses compagnons sont de retour d'Anggor, abattus par la maladie, mais prêts à reprendre leur œuvre dès que la force sera revenue;

M. Jullien, naturaliste de cette expédition, est resté au poste où l'avait envoyé le muséum;

M. Boissonade est au Japon;

M. Raymond de Monbel va traverser la Sibérie pour gagner lui aussi cet empire en voie de rénovation si rapide.

En Afrique,

M. Beaumier continue à étudier le Maroc, prêt à recommencer ses courses à la première occasion;

M. Dournaux-Dupéré va aborder la région montagneuse des Touaregs du nord, région qui a échappé même à M. Duveyrier; plus tard il espère pousser jusqu'à Tombouctou;

MM. de Compiègne et Marche sont au Gabon, se disposant à franchir les rapides de l'Ogôoué et à sonder les mystères de la *terra incognita* qu'arrose ce grand fleuve.

Dans l'Amérique méridionale, M. Balansa, dont vous n'avez pas oublié le séjour dans la Nouvelle-Calédonie, vient de partir pour le Paraguay.

Dans l'Amérique septentrionale, M. Pinart, qui en a déjà exploré pendant deux ans l'extrême nord-ouest, des îles de Vancouver à la terre des Tchouktchis et aux Aléoutiennes, qui a visité le golfe d'Anadyr, va reprendre ce rude voyage et revenir en Europe par le nord de la Sibérie.

Vous le voyez, messieurs, les vaillants ouvriers ne manquent pas à l'œuvre commune. Mais est-ce assez d'aplaudir à leur nombre, à leur courage? N'y a-t-il rien de mieux à faire? Ici, messieurs, permettez-moi d'être l'interprète d'une pensée venue au cœur si chaud de notre secrétaire général et adoptée d'emblée par notre président.

Parmi nos voyageurs, il en est peu qui puissent, comme M. Pinart, mettre au service de leur bonne volonté une fortune suffisante pour subvenir entièrement aux frais de courses et de séjour dans ces contrées lointaines. La plupart ont besoin qu'on leur vienne en aide. Grâce à sa prospérité croissante, la Société a pu faire cette fois ce qui naguère lui eût été impossible. — Elle a contribué pour

une somme 12 500 fr. aux dépenses de quelques-uns des principaux voyages que je viens de rappeler.

C'est là une bien faible somme !... et pourtant elle a épuisé notre *fonds des voyageurs !*

Il faut reconstituer ce fonds. — Il le faut non-seulement pour pouvoir encourager d'autres recherches, mais surtout pour être à même de soutenir les entreprises déjà patronnées par nous.

Vous savez tous qu'un instrument, même d'un prix peu élevé, mais arrivé en temps utile, peut seul parfois rendre possible les observations indispensables pour donner a plus beau voyage une valeur scientifique; vous savez tous que, faute d'une petite pacotille, un voyageur peut se trouver arrêté au seuil de quelque grande découverte et se voir forcé de rétrograder.

Évitons-nous d'amers regrets en parant d'avance à ces cas imprévus.

Et pour cela, payons d'exemple !... Ouvrons dans le sein de la Société d'abord, plus tard peut-être auprès du public, qui commence à nous venir, une *souscription pour le fonds des voyageurs*. Que cette souscription parte de ce banquet ! — Le luxe même et le confort qui nous entourent reportent involontairement la pensée vers les privations et les misères de nos collègues en voyage; les charmes de la réunion nous font songer aux absents. — Tenons-nous prêts à leur envoyer autre chose que des applaudissements et des vœux. Ce sera le commentaire pratique du toast que je répète :

AUX VOYAGEURS DE TOUS PAYS !

AUX VOYAGEURS FRANCAIS !

IV

Toast de M. Charles Maunoir,

Secrétaire général de la Commission centrale.

MESSIEURS,

Si notre banquet avait dû ne réunir que des géographes, dans l'acception rigoureuse du mot, il eût été certainement moins animé qu'il ne l'est. Au lieu de cette brillante assemblée où se pressent des représentants divers du progrès de la civilisation, nous aurions une réunion cordiale, comme celle-ci, mais qui se trouverait quelque peu perdue en un si vaste local.

L'étude du globe jouit de ce privilége que beaucoup peuvent lui être utiles. Ainsi l'avaient pensé les fondateurs de la Société de géographie de Paris. L'exemple a paru bon à suivre, puisque, depuis 1821, vingt-six groupes analogues au nôtre se sont constitués. Avec les 850 membres de notre Société, c'est une petite armée d'environ 9000 combattants pacifiques — car la paix a aussi ses combats — dont le but commun est de conquérir la terre au développement moral et matériel de l'humanité. Ils y marchent en encourageant les recherches de la haute science, dont ils n'ont garde de méconnaître la portée; en soutenant, en dirigeant l'effort dévoué des explorateurs, en divulguant, dans un intérêt général, les renseignements qui leur parviennent de tous côtés; en prenant des initiatives au succès desquelles les bons vouloirs individuels ne sauraient toujours suffire. L'impulsion donnée par quelques hommes que les services rendus à la science ou au pays investissent d'une haute et légitime autorité, se transmet ainsi à l'opinion publique par l'intermédiaire d'un milieu éclairé et d'autant plus influent qu'il est plus nombreux.

C'est l'une des attributions dont s'honore le plus votre

secrétaire général que d'avoir à adresser à toutes les sociétés de géographie le salut cordial de leur sœur aînée, la Société de géographie de Paris. Notre toast de cette année s'adressera à quatre nouvelles sociétés : celle de Buda-Pesth, qui atteste l'activité soutenue de l'Autriche-Hongrie en faveur des sciences géographiques; celle d'Amsterdam, qui, en bornant même ses travaux à l'immense domaine des Indes Néerlandaises, a tant de services à rendre; celle de Berne, la seconde Société de géographie qui se soit fondée en Suisse. Enfin, messieurs, vous applaudirez à la constitution d'une société de géographie à Lyon. En lui adressant comme aux nouvelles sociétés étrangères vos souhaits de bienvenue, vous exprimerez le vœu que l'exemple donné par Lyon soit suivi en d'autres villes de France, ou que du moins les sociétés scientifiques départementales fassent aux recherches de la géographie une place spéciale dont elles sont dignes.

Nous devons aussi souhaiter de voir se développer le club Alpin français, qui vient d'éclore par l'initiative de l'un de nos scrutateurs de cette année, M. Abel Lemercier. Les clubs alpins ont rendu déjà et rendent chaque jour à l'étude des montagnes des sources dont vous appréciez toute l'étendue.

Le toast porté en 1868 aux sociétés de géographie étrangères se terminait par l'expression d'une espérance de voir se tenir à Paris un congrès des sociétés de géographie : la ville d'Anvers a pris les devants, en offrant une courtoise hospitalité aux représentants des sciences géographiques.

Nous pouvons espérer aujourd'hui qu'une solennité analogue réunira autour de nous les hommes distingués de tous les pays, qui conprennent, comme vous, l'indispensable nécessité de connaître le monde.

Messieurs, portons un toast aux sociétés de géographie étrangère, à la société de géographie de Lyon, et au club Alpin français!

V

Toast de M. Abel Lemercier,

Scrutateur de la Société.

MESSIEURS,

Je dois vous remercier, comme membre du club Alpin français, du toast que vient de porter notre honorable secrétaire général. Je considère ses paroles comme la consécration de notre association; je puis maintenant annoncer qu'elle existe. Sans être autorisé à vous citer les hautes adhésions qui lui sont acquises, permettez-moi de rappeler les deux plus récentes. M. Cézanne, député des Hautes-Alpes, ascensionniste éprouvé, m'exprimait hier son regret de voir que nos Alpes frontières sont encore presque inconnues et dépourvues de guides, tandis que les compagnies italiennes alpines sont organisées. M. Talbert, directeur du collége Rollin, m'écrivait qu'il engagerait toujours les jeunes gens à faire ces excursions salutaires, volontariat de la science géographique. J'espère, messieurs, que le sport, qui est un des objets de notre club, réussira autant et plus que ceux dont s'occupent le gun-club, le rowing-club, et le Jockey-club; et que le rejeton de la Société de géographie se montrera digne d'elle.

VI

Toast de M. Émile Levasseur,

de l'Institut.

MESSIEURS,

Les sciences, par la comparaison de leurs méthodes et, par le rapprochement de leurs résultats, s'éclairent les unes

les autres. La géographie particulièrement, depuis que la physique s'est développée, que la géologie et la météorologie ont pris naissance, a eu beaucoup d'emprunts à faire à ces nouvelles exploratrices de la nature, et elle a gagné à ces emprunts de donner à ses tableaux plus d'intérêt comme plus d'unité en remontant des phénomènes par elles décrits jusqu'aux liens qui les unissent et jusqu'aux lois qui les régissent.

Mais la nature ne constitue qu'une partie du grand tableau que le géographe dessine. Il faut qu'il y place l'homme, ses cités, ses empires; il faut qu'il montre cet homme s'emparant de la nature pour aménager ses fleuves et en faire des voies commerciales, pour réunir par la canalisation des eaux entre lesquelles les pentes semblaient avoir établi un divorce éternel, pour sillonner la surface du sol par des routes de tout genre, et la surface des mers par des flottes qui suivent les directions que la science leur trace avec une telle précision que des navires se rencontrent quelquefois sur l'immensité de l'Océan comme deux trains lancés sur les mêmes rails; il faut qu'il montre cet homme défrichant les forêts, installant ses cultures et ses fabriques, fouillant la terre pour en tirer les minéraux utiles, allant chercher les productions des contrées lointaines pour les étaler sur ses marchés. De cette activité laborieuse, non moins admirable et non moins variée que le spectacle de la nature, qui lui dira les secrets? Qui lui apprendra à donner plus d'intérêt à ses descriptions en s'élevant jusqu'aux lois qui régissent ces phénomènes?

Il y a une science, messieurs, qui cherche ces lois, une science jeune comme la géologie, quoique les phénomènes dont elle s'occupe soient contemporains de la première apparition de l'homme sur la terre, c'est l'économie politique. La géologie, âgée de moins d'un siècle, n'a-t-elle pas aussi pour objet des phénomènes contemporains de la première apparition de la matière solidifiée sur le globe? L'économie poli-

tique s'inquiète en effet de trouver par quels moyens et suivant quelles lois générales l'homme s'empare des forces de la nature pour les tourner à son usage, transforme et domine la matière pour en tirer la richesse. C'est ce besoin de l'homme de créer la richesse pour soutenir et agrandir son existence qui, partout où la nature était propice et l'homme assez nombreux, c'est-à-dire partout où étaient réunis la matière première et l'ouvrier, a fait de notre Europe comme un jardin continu de céréales, qui a placé nos grands ports au débouché de nos grands fleuves, qui pousse de nos jours l'homme vers cette riche matière longtemps inexplorée du far-west américain ou des prairies australiennes. Le peuple phénicien, le premier qui ait étendu le cercle des connaissances géographiques dans l'antiquité, était un peuple commerçant qui apprenait à connaître le monde en allant à la découverte de marchés nouveaux. C'est le génie du commerce, non moins que la propagation de la foi, qui, au XVe et au XVIe siècle, inspirait les navigateurs portugais et les conquistadores espagnols, et qui nous a valu l'exploration des deux Indes. Le commerce est encore aujourd'hui le principal lien entre les extrémités du monde que les intérêts seuls de la politique ne troubleraient ni ne rapprocheraient. L'étude des faits économiques incorporés dans le sol, productions, ports, voies de communication, échanges, s'impose à la géographie; l'économie politique les fait mieux comprendre en prêtant ses lumières à la géographie, comme elle peut recevoir elle-même de la géographie de précieuses lumières pour mieux juger comment la diversité des conditions particulières de la nature influe sur la diversité des œuvres de l'homme.

Le rapprochement des sciences économiques et géographiques est d'autant plus nécessaire que les intérêts économiques prennent plus de place dans les préoccupations des sociétés, et que les phénomènes économiques occupent plus de place sur la surface de cette terre que l'homme chaque

jour connaît mieux, domine davantage, et approprie plus complétement à la satisfaction de ses besoins.

Il y a huit ans, le ministre de l'instruction publique, voulant donner des programmes à un enseignement nouveau, qu'on a nommé l'enseignement spécial, et qui est un enseignement industriel destiné à former des jeunes gens pour la manufacture et pour le commerce, comprit que la géographie qu'on leur enseignerait devait s'inspirer de ces voies et voulut bien adopter en grande partie les projets que nous lui soumettions dans ce but. Depuis ce temps la géographie économique, presque inconnue dans nos écoles auparavant, est enseignée et a donné à plusieurs de nos savants géographes une occasion de plus d'être utiles à la science, en écrivant de bons livres.

Mais, messieurs, ces connaissances ne doivent pas se renfermer dans quelques écoles particulières. Si partout le fondement de l'étude comme de l'enseignement de la géographie doit être l'étude raisonnée de la nature, c'est-à-dire la géographie physique; si la première place et la plus large doit lui être réservée, parce qu'elle est la base immuable qu'on vient ensuite asseoir successivement toutes les autres manières d'être de la géographie, il faut aussi que partout, dans une mesure plus ou moins restreinte, le côté humain, qui est en grande partie le côté économique, apparaisse et soit comme le dernier trait du tableau.

Homo sum, humani nihil a me alienum puto ;

rien de ce qui intéresse l'humanité ne saurait rester indifférent à la science ou à l'enseignement. Il y a bien longtemps qu'un des membres les plus regrettés de notre Société, M. Jules Duval, vous avait dit avec toute la chaleur d'une éloquence convaincue ce que je redis en ce moment; économiste et géographe, il comprenait l'intérêt qu'il y avait à resserrer les liens naturels qui rattachent ces deux sciences l'une à l'autre. Les circonstances, messieurs, semblent en ce

moment opportunes pour parler de cette alliance : au lendemain du jour où l'industrie parisienne, si variée, si active, si répandue sur les marchés des deux mondes, comprend que c'est en s'éclairant sans cesse par la connaissance des débouchés nouveaux, par l'étude des productions, des mœurs, des goûts des populations, qu'on acquiert, qu'on conserve, qu'on étend, au milieu de la concurrence des peuples civilisés, une grande situation commerciale, au lendemain du jour où les représentants autorisés de tant de chambres syndicales viennent s'associer dans ce but à nous pour travailler ensemble au progrès et à la diffusion de cette science, nous pouvons, avec quelque confiance dans le succès, boire *à l'Union des sciences géographiques et économiques.*

VII

Toast de M. Huvard,

Président de la Chambre syndicale du papier, et vice-président de la Commission de géographie commerciale.

MESSIEURS,

C'est au nom des chambres syndicales de Paris que, président de leur commission de géographie, j'ai l'honneur de répondre aux paroles éloquentes de mon éminent collègue M. Levasseur.

Mon premier devoir est de vous témoigner combien tous nous sommes sensibles à l'accueil sympathique et empressé que nous avons reçu de la Société de géographie, et de lui en adresser ici nos vifs et sincères remercîments.

L'alliance que la Société de géographie a contractée avec les chambres syndicales n'a de précédents ni pour vous, ni pour nous, ni en France, ni ailleurs. — On a parlé, il est vrai, de l'Allemagne et de l'Angleterre, comme nous offrant l'exemple du commerce s'appuyant sur la science ; mais les

conditions sont tout autres. En Allemagne, comme en Angleterre, on voit des individualités commerciales venant isolément grossir les rangs des géographes. — N'en est-il pas de même dans votre société? Ce n'est donc entre elle et ses sœurs de l'étranger qu'une question de nombre. Mais il ne s'agit pas ici de simples accessions individuelles; ce sont des collectivités groupées, c'est le commerce parisien tout entier, qui, par ses représentants, s'associe à votre société.

J'ai dit que cela était sans précédents. Cela est vrai pour vous, — et également pour nous. — Depuis que les chambres syndicales ont donné la mesure de leurs forces, on a souvent recherché leur concours; elles l'ont parfois prêté; mais jamais jusqu'à cette heure elles n'avaient consenti à faire un pacte semblable à celui qui nous lie.

Comme votre société, messieurs, elles sont jalouses de leur autonomie et de leur indépendance. Et cependant elles n'ont point hésité à venir à vous; elles ont compris immédiatement qu'il y avait pour elles un grand honneur, et des avantages sérieux pour le pays, dans une alliance d'une aussi grande respectabilité. — Nous sommes fiers de constater que de votre côté vous avez eu dans les chambres syndicales une confiance non moins spontanée. Nous vous en sommes d'autant plus reconnaissants que nous étions pour vous des inconnus. Il y avait plus, nous avions contre nous ce préjugé beaucoup trop vivace encore dans certains esprits, lequel prête aux commerçants des préocupations exclusivement matérielles qui ne s'allient guère avec les aspirations désintéressées du savant.

Mais vous avez jugé d'un seul coup d'œil, messieurs, que pour que le commerce soit ainsi parvenu à fonder de sa propre initiative une institution aussi importante et aussi puissante que celle des chambres syndicales, il fallait qu'il y eût chez les commerçants le culte de ces idées élevées qui inspire à l'individu le sentiment vrai de la solidarité hu-

maine, et lui fait comprendre que ce n'est pas précisément négliger ses intérêts personnels que d'en subordonner parfois le soin à la satisfaction des intérêts généraux.

Et vous avez sainement jugé.

Le régime syndical, qui n'est autre chose que l'application du principe d'association, avec cette condition essentielle du respect de la liberté individuelle, le régime syndical est à la fois éminemment éducateur et moralisateur.

C'est à lui que nous avons dû de voir s'éteindre entre commerçants les étroites rivalités de profession, les mesquines jalousies de métier.

C'est lui qui nous a appris à étudier en commun les plus graves questions d'économie politique, à les discuter entre nous, sans laisser prise aux passions politiques, malgré la division des partis, enfin à les défendre avec cette conviction que donne le bon droit, surtout quand on se sent appuyé par ses pairs.

Il est vrai que pour arriver à cette situation, il a fallu deux grandes conquêtes : — toutes deux dues à la civilisation moderne : — La première est celle qui a transfiguré le travail sous toutes ses formes, et qui de vil l'a fait honoré. — La seconde, celle qui l'a proclamé libre, en brisant anneau par anneau les chaînes qui l'accablaient.

Du jour où, dans les mœurs, il fut admis que l'on ne dérogeait plus en se consacrant au commerce ou à l'industrie, on vit lentement, mais peu à peu, ces carrières abordées par des hommes qui avaient reçu les bienfaits d'une forte instruction. Puis les pères de famille, entraînés par ces exemples, n'hésitèrent plus à y préparer leurs fils, par des diplomes acquis dans l'université ou dans nos Écoles spéciales.

Cela suffit, messieurs, pour expliquer la transformation de l'esprit commercial : avec le niveau de l'instruction s'est élevé le niveau moral, voilà tout le secret.

Et il n'y a plus à se demander comment ni pourquoi nous

sommes venus à vous aussitôt qu'il s'est présenté une occasion opportune pour le faire.

L'œuvre que nous avons ainsi résolu de poursuivre ensemble paraît avoir deux objectifs distincts : la diffusion des connaissances géographiques, et l'application de la science aux progrès du commerce et de l'industrie; mais en réalité, messieurs, nous n'en avons qu'un seul, et je l'exprime en un seul mot : La France. Oui, la France; et nous entendons par ce mot qui fait vibrer nos cœurs, la patrie grande et prospère : prospère par le développement de son commerce et de son industrie, sources de toutes richesses; grande par les conquêtes impérissables de la science, qui procurent la plus douce, la plus pure des gloires.

Je voudrais pouvoir en terminant, ne fût-ce que pour vous remercier de votre bienveillante attention, porter la santé de chacun des membres de cette honorable assemblée; mais vous me permettrez de remplir ce vœu en réunissant dans un même toast les noms de vos honorables présidents monsieur l'amiral de la Roncière-le-Noury et M. Eugène Cortambert, qui nous ont honoré d'un si bienveillant accueil; vous m'autoriserez à y ajouter les noms de M. Charles Maunoir, votre infatigable et savant secrétaire général, et de son zélé collaborateur M. Charles Hertz; car c'est à leur actif et intelligent concours que nous devons d'avoir pu former aussi rapidement la commission de géographie commerciale, ce lien vivant de notre heureuse alliance.

Je bois donc, messieurs, à ces noms qui désormais nous sont chers à tous, car en facilitant l'association de nos travaux, ils nous permettent de travailler plus énergiquement au développement de la grandeur et de la prospérité de notre chère patrie.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET, RUE MIGNON, 2

ROCHAS (Victor de). Essai sur la topographie hygiénique et médicale de la Nouvelle-Calédonie. Broch. in-4. Paris, 1860.

— La Nouvelle-Calédonie et ses habitants : productions, mœurs, cannibalisme. 1 vol. in-18. Paris, 1862.

Annuaire de la Nouvelle-Calédonie et dépendances pour l'année 1871. 1 vol. in-8. Nouméa, 1871.

MAISONNEUFVE (V. F.). La Nouvelle-Calédonie et les îles de déportation. Broch. in-32. Paris, 1872.

OTTO FINSCH. Neu-Guinea und seine Bewohner. 1 vol. in-8, avec carte. Bremen, 1865.

Annuaire des établissements français de l'Océanie et du protectorat des îles de la Société et dépendances, pour l'année 1863. 1 vol. in-12. Papeete, 1863.

VINCENDON-DUMOULIN et **DESGRAZ** (G.). Iles Marquises ou Nouka-Hiva. 1 vol. in-8. Paris, 1843.

EYRIÈS. Rapport sur l'ouvrage intitulé : Iles Marquises ou Nouka-Hiva, de MM. Vincendon-Dumoulin et G. Desgraz. Broch. in-8. Paris, 1843.

JOUAN. Archipel des Marquises. Broch. in-8. Paris, 1858.

MARTIN (William). Notice sur les îles Hawaï. Broch. in-8. Paris, 1867.

JOUAN (H.). Note sur les îles basses et les récifs de corail du grand Océan. Broch. in-8. Cherbourg, 1859.

HYDROGRAPHIE — INSTRUCTIONS NAUTIQUES

TESSAN (de). Notes diverses relatives à l'hydrographie et à la physique du globe. 3e édition. Broch. in-8. Paris, 1850.

VINCENDON-DUMOULIN (C. A.). Portulan général, contenant les plans et mouillages du globe. (Océan atlantique : Iles éparses ; côtes d'Afrique). 2 vol. in-f°. Paris, 1852.

COULIER. Description générale des phares et fanaux et des principales remarques existant sur le littoral maritime du globe, à l'usage des navigateurs. 1re, 2e, 3e, 4e, 5e, 7e, 11e, 12e et 13e éditions. 9 vol. in-32 et in-8. Paris, 1829-1856.

LE GRAS (A.). Phares des mers du globe, d'après les documents français et étrangers recueillis au dépôt des cartes et plans de la marine. 1 vol. in-8. Paris, 1856. — Le même ouvrage corrigé jusqu'à ce jour.

DESIMONI (C.). ET **BELGRANO** (L. T.). Atlante idrografico del medio evo posseduto dal prof. Tammar Luxoro. 1 vol. grand in-8. Genova, 1867.

DESIMONI (CORNELIO). Nuovi studi sull'Atlante Luxoro. Broch. gr. in-8. Genova, 1869.

Anuario de la direccion de Hidrografia. Ano IV. 1 vol in-8. Madrid, 1866.

DARONDEAU. Notice sur les erreurs des compas dues aux attractions locales à bord des navires en bois et en fer, suivie d'Instructions sur les moyens de déterminer ces erreurs et de les corriger. Broch. in-8. Paris, 1858.

— Sur l'emploi du compas étalon et la courbe des déviations à bord des navires en fer et autres. Broch. in-8. Paris, 1863.

ROCHE-PONCIÉ (DE LA). Note sur l'évaluation des distances en mer. Broch. in-8. Paris, 1860.

BOUCARUT (A.). Tables pour l'évaluation des distances en mer. Broch. in-4. Paris, 1870.

EVANS (F. J.) ET **ARCHIBALD SMITH**. Manuel de l'Amirauté pour les déviations des compas. 3e édition de 1869, traduite par M. A. Collet. 1 vol. in-8. Paris, 1870.

BOUQUET DE LA GRYE. Note sur l'emploi du cercle méridien de Brunner pour obtenir une base par des différences de latitudes. Rapport sur l'exploration de Rochebonne. Méthodes employées pour fixer la position de ce plateau. Emploi de la vitesse du son pour déterminer sa distance. Broch. in-8. Paris, 1860.

MOUCHEZ (E.). Observations chronométriques faites pendant la campagne de circumnavigation de la corvette *la Capricieuse*. Broch. in-8. Paris, 1855.

DAVYS (J. E.). Note sur les sondes faites par de grandes profondeurs, traduite de l'anglais et augmentée d'une Note sur la détermination du diamètre de la meilleure ligne de sonde, par M. Bouquet de la Grye. Broch. in-8. Paris, 1869.

Recherches sur les chronomètres et les instruments nautiques. 8 cahiers in-8. Paris, 1859-1865.

DAUSSY (P.). Sur l'influence de la pression atmosphérique sur le niveau moyen de la mer. Broch. in-8. Paris, 1839.

KERHALLET (CH. PH. de). Considérations générales sur l'océan Atlantique. Broch. in-8. Paris, 1852. — 3e édition, suivie des Descriptions nautiques pour échapper aux ouragans, et d'un Mémoire sur les courants de l'océan Atlantique. 1 vol. in-8. Paris, 1854.

GIRARD (JULES). Essai d'orographie sous-marine de l'océan Atlantique septentrional. Broch. in-8. Paris, 1872.

LEFEBVRE. Note sur les courants de l'océan Atlantique entre l'Équateur et le 10e degré de latitude nord. Broch. in-8. Paris, 1857.

REDFIELD (W. C.). On the Gales and Hurricanes of the western Atlantic. Broch. in-8. New-York, 1835.

SMYTH (Rear-admiral WILLIAM HENRY). The Mediterranean, a Memoir physical, historical and nautical. 1 vol. in-8. London, 1854.

LE GRAS (A.). Considérations générales sur la mer Méditerranée. Résumé des vents, courants et routes de cette mer. Choix d'extraits de documents nautiques empruntés à différents auteurs. 1 vol. in-8. Paris, 1866.

KERHALLET (Ch. Ph. de). Considérations générales sur l'océan Indien, pour faire suite à celles sur l'océan Atlantique. 1 vol. in-8. Paris, 1851. — 2e édition, suivie de la traduction des Instructions pour la navigation dans le détroit de Torres, et accompagnée des Prescriptions nautiques pour échapper aux ouragans. 1 vol. in-8. Paris, 1853.

— Considérations générales sur l'océan Pacifique, pour faire suite à celles sur l'océan Atlantique et sur l'océan Indien. Broch. in-8. Paris, 1851.

KELLER (F. A. E.). Notice sur la navigation transatlantique des paquebots interocéaniques, ou Recherches sur les routes de plus court trajet d'Europe à Saint-Jean de Nicaragua et retour, et sur le régime des courants, des vents et des tempêtes dans l'océan Atlantique septentrional. 1 vol. in-8. Paris, 1859.

KRUSENSTERN (contre-amiral de). Atlas de l'océan Pacifique. 2 vol. in-f°. Saint-Pétersbourg, 1824-1828.

A List of the reported dangers to navigation in the Pacific Ocean. 1 vol. in-8. Washington, 1866.

BRIDET (H.). Étude sur les ouragans de l'hémisphère austral. 1 vol. in-4. Saint-Denis (île de la Réunion), 1861. — 2e édition. 1 vol. in-8. Paris, 1869.

LARTIGUE. Exposition du système des vents. 1 vol. in-8. Paris, 1840. — 2e édition. Broch. in-8. Paris, 1855.

BEAUTEMPS-BEAUPRÉ. Notes sur les opérations hydrographiques à exécuter dans le voyage de la *Bonite*. Broch. in-8. Paris, 1837.

TOFIÑO (don Vincente). Description nautique de l'archipel des îles Açores, traduite par M. Urvoy de Portzampare, et accompagnée de notes de M. P. Daussy. Broch. in-8. Paris, 1830.

BEAUFOY (colonel Mark). Nautical and hydraulic Experiments, with numerous scientific Miscellanies. vol. 1, in-f°. London, 1833.

MAURY (lieutenant M. F.). Notice to mariners. Second edition. Broch. in-4. Washington, 1850.

Lieut. Maury's Investigations of the Winds and Currents of the sea. Broch. in-4. Washington, 1851.

Catalogue of charts, plans, views, and Sailing Directions, etc. Broch. in-8. London, 1852.

MAURY (lieut. M. F.). Explanations and Sailing Directions to accompany the Wind and Current charts. Third, fourth, sixth, seventh, eighth editions. 6 vol. in-4. Washington, 1851-1859.

TRICAULT (E.). Résumé de la partie physique et descriptive des Sailing Directions du lieutenant Maury. 1 vol. in-8. Paris, 1857.

— Explication et usage des Wind and Currents charts (extrait des Sailing Directions du lieutenant Maury). Broch. in-8. Paris, 1857.

— Conséquences physiques de la compilation des documents nautiques. De l'atmosphère, de la mer. (Extrait des Sailing Directions). 2 broch. in-8. Paris, 1857.

MAURY (F.). Instructions nautiques destinées à accompagner les Cartes de vents et de courants, traduites par Ed. Vaneechout. 1 vol. in-4. Paris, 1859.

FLEURIOT DE LANGLE (contre-amiral vicomte). Examen des ouvrages de M. Maury de la marine américaine, intitulés : Exploration and Sailing Directions et Physical Geography of the sea. Broch. in-8. Paris, 1863.

PLOIX (Charles). Vents et courants, routes générales, extrait des Sailing Directions de Maury et des travaux les plus récents. 1 vol. gr. in-4. Paris, 1863.

KELLER (F. A. E.). Des ouragans, tornados, typhons et tempêtes. Broch. in-8. Paris, 1847.

— Des typhons de 1848, des ouragans obliques et des coups de vent fixe, etc. Broch. in-8. Paris, 1849.

— Des ouragans, tornados, typhons et tempêtes. Typhons de 1848; typhons de 1849. Broch. in-8. Paris, 1861.

Observations sur les tempêtes tournantes publiées par ordre des lords commissaires de l'Amirauté anglaise, et traduites en français par M. L. Hommey. Broch. in-8. Paris, 1852.

SEDGWICK (James). Le vrai principe de la loi des ouragans appliqué d'une manière pratique aux deux hémisphères. Traduit de l'anglais par H. de l'Aulnoit. Broch. in-8. Paris, 1861.

DOVE (H. W.). La loi des tempêtes, considérée dans ses rapports avec les mouvements de l'atmosphère. Traduit par A. Le Gras. 1 vol. in-8. Paris, 1864.

POEY (Andres). Table chronologique de quatre cents cyclones qui ont sévi dans les Indes occidentales et dans l'océan Atlantique nord, pendant un intervalle de 362 années (depuis 1493 jusqu'en 1855). Broch. in-8. Paris, 1862.

LARTIGUE. Essai sur les ouragans et les tempêtes, et prescriptions nautiques pour en souffrir le moins de dommages possible. 1 vol. in-8. Paris, 1858.

— Observations sur les données qui ont servi de base aux diverses théories des vents, et principalement sur le système de circulation atmosphérique de Maury. Broch. in-8. Paris, 1860.

ROMME (Ch.). Tableaux des vents, des marées et des courants qui ont été observés sur toutes les mers du globe. 2 vol. in-8. Paris, 1806.

REYNAUD (Léonce). Mémoire sur l'éclairage et le balisage des côtes de France. 1 vol. gr. in-4, avec atlas in-f°. Paris, 1864.

Annuaire des marées des côtes de France, publié au Dépôt de la marine. Années 1839 à 1871. 30 vol. in-18. Paris, 1839-1870.

DAUSSY. Mémoire sur les marées des côtes de France. Broch. in-8. Paris.

BEAUTEMPS-BEAUPRÉ. Exposé des travaux relatifs à la reconnaissance hydrographique des côtes occidentales de France, suivi d'un Précis des opérations géodésiques qui ont servi de base aux cartes et plans des trois premières parties du Pilote français, par M. Daussy. 1 vol. in-4. Paris, 1829.

— Pilote français (environs de Brest). 1 vol. in-f°. Paris, 1822.

LE SAULNIER DE VAUHELLO. Mémoire sur les atterrages des côtes occidentales de France, et Précis des opérations hydrographiques et astronomiques faites en 1828 et 1829 sur les bricks *la Badine* et *l'Alsacienne*. 1 vol. in-4. 1833.

GIVRY. Pilote français. Instructions nautiques. Partie des côtes de France comprise entre la pointe de Barfleur et Dunkerque; — entre les Casquets et la pointe de Barfleur; — environs de Cherbourg; — entre le phare des Héaux de Bréhat et le phare du cap de la Hague. 3 vol. in-4. Paris, 1842, 1845 et 1851.

KELLER. Notice sur la carte des environs de Cherbourg, donnant les parcours des courants de flot et de jusant et les établissements de leurs étales observés en juillet, août et septembre 1844. Broch. in-8. Paris, 1861.

Notice sur la nouvelle entrée du port de Boulogne-sur-mer (Pas-de-Calais). Broch. in-8. Boulogne, 1837.

JONGLEZ DE LIGNE. Le Port maritime de la Seine. Broch. in-8. Paris, 1868.

Pilote de l'île Guernesey, publié par ordre de l'Amirauté anglaise et traduit par M. Massias. Broch. in-8. Paris, 1864.

RICHARDS (John). Routier de l'île Jersey. Traduit de l'anglais par Jules Vavin. Broch. in-8. Paris, 1866.

Routier de l'île Aurigny, comprenant les îles Aurigny, Burhou et les Casquets, ainsi que les passes du Raz, du Swinge et d'Ortac. Traduit de l'anglais par Jules Vavin. Broch. in-8. Paris, 1865.

ROUJOUX (H. de). Essai sur l'atterrage et l'entrée de la rade de Brest par temps brumeux avec un bâtiment à vapeur. Broch. in-8. Paris, 1868.

ROUQUET DE LA GRYE (A.). Pilote des côtes ouest de France. Tome Ier, partie comprise entre Penmarch et la Loire. 1 vol. in-8. Paris, 1869.

MONNIER (P.). Rapport sur le bassin d'Arcachon. Broch. in-8. Paris, 1837.

— Mémoire sur la barre de Bayonne. Broch. in-8. Paris, 1837.

Instruction pour aller chercher la barre de Bayonne et entrer dans la rivière, ou pour relâcher ou mouiller dans les environs. Broch. in-8. Paris, 1837.

Instruction pour aller chercher la barre de Bayonne et entrer dans la rivière, ou pour relâcher ou mouiller dans les environs. Broch. in-8. Paris, 1864.

Instruction pour aborder et franchir la barre de Bayonne. Broch. n-8. Paris, 1850.

VIONNOIS. Mémoire sur les travaux à la mer dans la rade de Saint-Jean de Luz et au port de Bayonne. Broch. in-8. Paris.

DE BOURGUIGNON-DUPERRÉ. Mémoire sur l'ensablement du port de Cette. Broch. in-8. Paris, 1839.

LARTIGUE. Une explication du mistral. Broch. in-8. Paris, 1872.

DARONDEAU. Notes sur les Esquerquis (Méditerranée). Broch. in-8. Paris, 1841.

SALLOT DES NOYERS. Instructions nautiques sur les côtes de Corse. Broch. in-8. Paris, 1865.

TRICAULT (E.). Des itinéraires entre la France, les Antilles, le Brésil et le Sénégal. Broch. in-8. Paris, 1857.

GRASSET (B. F.). Notes sur les traversées de retour du golfe du Mexique en France. Route d'Europe au Mexique. Broch. in-8. Paris, 1866.

LA TOUR DU PIN (vicomte de). Traversées de France au Mexique et du Mexique en France. Broch. in-8. Paris, 1868.

Noticia de los faros, fanales y luces de puerto de las costas de España en el Oceano y Mediterraneo, islas adyacentes, y posesiones en Africa y ultramar. Publicada por la Direccion de Hidrografia. Aumentada y corregida hasta fin de Diciembre de 1855. Broch. in-8. Madrid, 1856.

TOFIÑO DE SAN-MIGUEL (VICENTE). Derrotero de las costas de España en el Mediterraneo y su correspondiente de Africa. Escritto en los años de 1783 y 1784. Segunda edicion. 1 vol. in-8. Madrid, 1832.

— Description des côtes d'Espagne depuis la frontière de France jusqu'à celle de Portugal, traduite de l'espagnol, par M. Jules Aune. Broch. in-8. Paris, 1846.

Routier de la côte nord d'Espagne, traduit de l'espagnol par A. Le Gras. 1 vol. in-8. Paris, 1864.

LE GRAS (A.). Routier des côtes nord-ouest, ouest et sud d'Es-

VINCENDON-DUMOULIN (C. A.). ET **KERHALLET** (C. P. de). Manuel de la navigation dans le détroit de Gibraltar. 1 vol. in-8. Paris, 1857.

Almanaque nautico en el observatorio de marina de la ciudad de S. Fernando. Années 1857 à 1865. 9 vol. in-8. Cadiz, 1855-1863.

TOFINO (VICENTE). Description nautique de l'archipel des îles Açores. Traduit de l'espagnol d'après l'édition de 1789, par M. Urvoy de Portzampare. Broch. in-8. Paris, 1830.

LE GRAS (A.). Description des côtes du royaume de Portugal (édition de 1869). Broch. in-8. Paris, 1869.

FRANZINI (MARIN-MICHEL). Routier des côtes du Portugal, ou Instructions nautiques pour servir à l'intelligence et à l'usage de la carte qu'on a faite et des plans particuliers des ports les plus remarquables de ce royaume; traduit du portugais par G. d'Urban. 2e édition. Broch. in-8. Paris, 1836.

OLLIVIER (ELZÉAR). Renseignements sur le mouillage des îles Medas, près la baie de Rosas; sur le port des Alfaques, à l'embouchure de l'Ebre; sur les baies de Palma et d'Alcudia, dans l'île Mayorque. Broch. in-8. Paris, 1837.

LE GRAS (A). Manuel de la navigation dans la mer Adriatique. 1 vol. in-8. Paris, 1855.

BEAUTEMPS-BEAUPRÉ (C. F.). Rapports sur les rades, ports et mouillages de la côte orientale du golfe de Venise, visités en 1806, 1808 et 1809. Broch. in-8. Paris, 1849.

SPRATT. Instructions sur l'île de Crète ou Candie. Traduction par A. Le Gras. Broch. in-8. Paris, 1861.

DESMOULINS. Renseignements hydrographiques et statistiques sur la côte de Syrie. Broch. in-8. Paris, 1862.

BOUQUET DE LA GRYE (A.). Instruction pour entrer dans le port d'Alexandrie (Égypte). Broch. in-8. Paris, 1867.

VETCH (JAMES). Inquiry into the means of establishing a ship navigation between the Mediterranean and Red Seas. Second edition. Broch. in-8. London, 1843.

LE GRAS (A.). Instructions nautiques sur le détroit des Dardanelles, la mer de Marmara et le Bosphore. Broch. in-8. Paris,

1853. — 2e édition, suivie de Considérations générales sur l'Archipel grec. 1 vol. in-8. Paris, 1858.

TAITBOUT DE MARIGNY (E.). Portulan de la mer Noire et de la mer d'Azov, ou Description des côtes de ces deux mers à l'usage des navigateurs. 1 vol. in-8, avec un atlas petit in-f°. Odessa, 1830.

— Pilote de la mer Noire et de la mer d'Azov. 1 vol. in-8, avec un atlas petit in-f°. Constantinople, 1850.

Pilote de la mer Noire, traduit du russe par H. de la Planche. Côte d'Asie, — Côte d'Europe. 2 vol. in-4. Paris, 1865-1869.

CLOUÉ (G. C.). Renseignements hydrographiques sur la mer d'Azof. Broch. in-8. Paris, 1856.

Mémoire sur les travaux d'amélioration exécutés aux embouchures du Danube par la commission européenne. 1 vol. in-f°, avec atlas gr. in-f°. Galatz, 1867.

MACLEAR (T.). Description du phare du cap des Aiguilles et de la côte qui l'avoisine; instructions nautiques. Traduite par B. Darondeau. Broch. in-8. Paris, 1849.

Tableau général des phares et fanaux des côtes de la Hollande et de la Belgique, des côtes des îles Britanniques, des côtes orientales de l'Amérique du Nord, des côtes de la Méditerranée, de la mer Noire et de la mer d'Azof. 4 broch. in-8. Paris, 1849-1852.

Phares et feux des côtes d'Angleterre, d'Irlande et d'Écosse. Broch. in-4. Paris, 1833.

MONNIER (P.). Mémoire sur les courants de la Manche, de la mer d'Allemagne et du canal de Saint-George, suivi de quelques documents sur la navigation dans la Déroute et le raz Blanchart et sur les courants particuliers à ces deux passages, avec un supplément. Broch. in-8. Paris, 1835, 1839.

MOULAC (V. A.). Portulan des côtes de la Manche, du canal de Bristol et de la côte sud d'Irlande. 1 vol. in-8. Paris, 1855.

Pilote de la Manche, côtes sud et sud-ouest d'Angleterre du cap Trevose au North Foreland. Traduit de la 2e édition de 1863 publiée par l'Amirauté anglaise, par M. Sallot des Noyers. 1 vol. in-8. Paris, 1869.

KELLER (F. A. E.). Exposé du régime des courants observés depuis le XVIe siècle jusqu'à nos jours dans la Manche et la mer d'Allemagne, et de leur supputation dans la navigation générale à l'aide du routier compteur. Broch. in-8. Paris, 1855.

BEDFORD (E. J.). Instructions pour naviguer dans le canal de Bristol. Traduit de l'anglais par Paul Martin. 1 vol. in-8. Paris, 1870.

Instructions pour la navigation de la côte ouest d'Écosse, traduites par M. Frickmann. 1re partie. Hébrides ou îles de l'Ouest. 1 vol. in-8. Paris, 1869.

Instructions nautiques sur le Sound de Harris et le petit Minch (Écosse). Traduit de l'anglais par A. Le Gras. Broch. in-8. Paris, 1862.

Instructions nautiques pour la côte d'Irlande. Partie II. Côtes sud-ouest, ouest et nord-ouest. Traduit de l'anglais par Jules Lafont. 1 vol. in-8. Paris, 1870.

Mer du Nord. 1re partie : Les îles Shetland et les îles Orcades. — 2e partie : Côtes nord et est d'Écosse. — 3e partie : Côtes est d'Angleterre, avec supplément. — 4e partie : La Tamise. La Medway. Les côtes de la mer du Nord depuis le cap Gris-Nez jusqu'au cap Skagen. Traduction du Pilote publié par ordre de l'Amirauté anglaise, par M. A. Le Gras. 2 vol. in-8. Paris, 1858-1864.

D'ESTREMONT DE MAUCROIX. Note sur le banc de Feroë. Broch. in-8. Paris, 1846.

BARLATIER DE MAS. Instructions nautiques sur les côtes d'Islande, rédigées d'après ses observations pendant cinq campagnes dans ces parages et les notes manuscrites de M. le contre-amiral danois P. de Löwenörn. Broch. in-8. Paris, 1862.

NORIE. Guide du marin et du caboteur sur les côtes est de la mer du Nord depuis le cap Gris-Nez jusqu'au nord du Danemark, sur les côtes de la mer Baltique, sur les côtes ouest de Norvége et sur celles de la mer Blanche, traduit de l'anglais par P. Guéry. 1 vol. in-8. Paris, 1863.

Almanak ten Dienste der Zeelieden, voor het Jaar 1825-1826-1827. 3 vol. in-8. S'Gravenhage.

Description du chenal, des amers, phares, balises, tonnes et ba-

teaux de pilotes aux embouchures des rivières de l'*Elbe et* Weser, publiée par la très-honorable députation pour les affres de la navigation et des ports de Hambourg. Broch. in-8. Hambourg, 1826.

Le Pilote danois, traduit de la dernière édition du Danske-Lods, du dépôt hydrographique de Copenhague, par le baron A. De Long. 1 vol. in-8. Paris, 1855.

KLINT (Amiral G.). Pilote de la mer Baltique, augmenté des documents hydrographiques les plus récents, traduit et publié par Alexandre Le Gras. 1 vol. in-8. Paris, 1856.

HJORTH (J.). Description des côtes de l'Esthonie, de la Livonie, de la Courlande (Russie), de la Prusse et de la Poméranie jusqu'au cap Darserort, d'après les instructions nautiques publiées à Copenhague en 1853. Broch. in-8. Paris, 1855.

— Description du golfe de Finlande et de l'entrée du golfe de Bothnie, d'après les instructions nautiques publiées à Copenhague en 1853. Broch. in-8. Paris, 1854.

REINEKE. Description hydrographique des côtes septentrionales de la Russie. 1re partie, mer Blanche; 2e partie, côte de la Laponie. Traduction du russe, par H. de Laplanche. 1 vol. in-8. Paris, 1860-1862.

LE GRAS (A.). Instructions nautiques sur la mer Baltique et le golfe de Finlande. 2e édition, 2 vol. in-8. Paris, 1864-1865.

Pilote norvégien, d'après les travaux de la Direction hydrographique de Norvége, réunis et traduits par le baron A. De Long. 1 vol, in-8. Paris, 1858.

THOYON. Renseignements sur quelques mouillages de la côte d'Islande et de Norvége. Broch. in-8. Paris, 1865.

Beskrivelse til Kartet over den norske Kyst fra Haltenöe til Leköe — fra Leköe til Dönnaesöe, — fra Dönnaesöe til Fleina og Sandhornet, — fra Fleina og Sandhornet til Tranö med den sydlige Deel af Lofoten til Vaagekallen og Skraaven. Udgivet af Directionen for Norges geographiske Opmaaling. 4 broch. in-4 Christiania, 1835-1839.

Den Norske Lods, udgiven af den geographiske Opmaaling. 2 vol in-8. Christiania, 1867-1868.

ORESBY (R.) ET **ELWON** (T.). Instructions nautiques de la mer Rouge, traduites d'après la 5e édition d'Horsburgh par B. Darondeau. 1 vol. in-8. Paris, 1847.

LAPIERRE. Renseignements sur la mer Rouge. Broch. in-8. Paris, 1863.

LE GRAS (A.). Instructions pour naviguer dans la mer Rouge. 1 vol. in-8. Paris, 1870.

HAINES (le capitaine). Description de 500 milles de la côte sud d'Arabie, depuis Ras Bab-el-Mandeb jusqu'à Misénat. Traduit de l'anglais par M. J. Passama. Broch. in-8. Paris, 1843.

Le Pilote du golfe Persique, comprenant le golfe d'Omman. Traduit de l'anglais par Hocquart. 2 vol. in-4. Paris, 1866.

LE PRÉDOUR. Instructions nautiques sur les mers de l'Inde, tirées de la dernière édition de l'ouvrage anglais publié par James Horsburgh. 5 vol. in-8. Paris, 1837-1839.

HORSBURGH (JAMES). Instructions nautiques sur les mers de l'Inde, traduites de l'anglais en 1837 par M. Le Prédour. 2e édition, revue sur la 6e édition anglaise de 1852, et augmentée de documents récents empruntés à diverses publications françaises et étrangères, par B. Darondeau et G. Reille. Tomes I et II. In-4, Paris, 1853 et 1856. — 3e édition revue sur la 5e édition anglaise de 1843. Tome III, partie 1. In-4, Paris, 1851. — 3e édition revue sur la 7e édition anglaise de 1855, par MM. G. Reille et X. Estignard. Tome III, partie 2. In-4, Paris, 1860.

— Instructions nautiques. 1re partie : Traversées d'Europe aux différentes parties de l'Inde, côtes sud, ouest et nord-ouest de l'Australie ; détroits à l'est de Java ; côte est d'Afrique, depuis le cap de Bonne-Espérance jusques et y compris la mer Rouge ; côte sud d'Arabie jusqu'à l'entrée du golfe Persique. — 2e partie : Golfe Persique et côtes ouest de l'Inde, vents et courants ; archipel des Laquedives et des Maldives ; île de Ceylan ; golfe du Bengale, ses vents et courants ; archipels Tanasserim, Andaman et Nicobar ; île de Sumatra ; détroits de la Sonde, de Banca, de Gaspar, de Rhio, de Durian, de Malacca et de Singapour. Traduction de MM. Le Prédour, Darondeau et Reille. 3e édition revue sur la 7e édition anglaise par MM. J. Lafont et Ch. Pigeard. 2 vol. in-4. Paris, 1861-1862.

MORESBY (Robert). Instructions nautiques sur les îles Maldives et l'archipel des Chagos. Traduites par M. Daussy. Broch. in-8. Paris, 1842.

NONAY. Instructions nautiques sur le port de Bombay et ses environs, les îles Laquedives et Maldives, la rivière de Calcutta et une partie de la baie du Bengale ; tirées et traduites de l'ouvrage anglais d'Horsburgh. Broch. in-8. Paris, 1827.

TAYLOR (A. D.). Pilote de la côte occidentale de l'Hindoustan, comprenant le golfe de Manar, les îles Maldives et Laquedives. Traduit de l'anglais par J. Lafont. 1 vol. in-8. Paris, 1868.

Instructions de Daprès sur la navigation des Indes orientales. 1 vol. in-8. Paris, 1819.

Instructions relatives à la navigation sur divers points des côtes du Bengale, tirées de la Gazette de Calcutta du 27 juillet 1826. Broch. in-4. Paris, 1827.

Océan Indien. Ile de Ceylan. Description des basses et des dangers qui sont près de la côte S. E. de l'île de Ceylan. Broch. in-8. Paris, 1861.

LEFEBVRE (A). Mémoire sur les ouragans de la mer des Indes au sud de l'Équateur. Broch. in-8. Paris, 1852.

SALLOT DES NOYERS. Instructions sur les îles et les passages du grand archipel d'Asie. 5 vol. in-8. Paris, 1867-1868.

MELVILL DE CARNBEE. Description nautique du détroit de la Sonde, traduite du hollandais par Louis Halphen. Broch. in-8. Paris, 1850.

Instructions pour naviguer sur la côte ouest de Sumatra avec la carte d'Endicott. Broch. in-8. Paris, 1837.

GILLIS (James D.). Instructions nautiques sur les ports à poivre de la côte ouest de Sumatra, au nord d'Analaboo, 1834. Traduites de l'anglais par M. Picard. Broch. in-8. Paris, 1841.

Mer de Chine : route de Singapour à Saïgon. Broch. in-8. Paris. 1863.

LE GRAS (A.). Instructions nautiques sur la mer de Chine. 1re, 2e, 3e, 4e et 5e parties avec deux suppléments. 5 vol. in-8. Paris, 1863-1868.

BELGRANO (Luigi Tommaso). Opusculi di Benedetto Scotto gentiluomo genovese circa un progetto di navigazione pel settentrione alla China ed alle Indie Orientali editi nel principio del secolo xvii. Broch. in-4. Genova, 1869.

JOUAN (Henri). Quelques observations sur les typhons ressentis dans la mer de Chine pendant les mois d'août, septembre et octobre 1867. Broch. in-8. Cherbourg, 1868.

DURAND (Gustave). Guide pour la navigation le long des côtes de Chine, traduit du *Chinese commercial Guide*. Broch. in-8. Paris, 1846.

KELLET et **COLLINSON**. Description nautique des côtes de Chine, d'Amoy aux îles Kweshan; traduite de l'anglais par M. B. Darondeau. Broch. in-8. Paris, 1844.

Description hydrographique de la côte orientale de la Corée et du golfe d'Osaka, traduite du russe par M. H. de la Planche. Broch. in-8. Paris, 1861.

LE GRAS (A.). Renseignements hydrographiques sur les îles Formose et Lou-tchou, la Corée, la mer du Japon, les îles du Japon (ports d'Hakodaki, Nangasaki, Simoda et Yédo) et la mer d'Okhotsk. 1 vol. in-8. Paris, 1859.—2e édition, 1 vol. in-8. Paris, 1860.

VINCENDON DUMOULIN (C. A.) et **KERHALLET** (C. P. de). Description nautique de la côte nord du Maroc. 1 vol. in-8. Paris, 1857.

BÉRARD (A.). Description nautique des côtes de l'Algérie, suivie de notes par M. de Tessan. 1 vol. in-8. Paris, 1837. — 3e édition, 1 vol. in-8. Paris, 1850.

LIEUSSOU (A). Études sur les ports de l'Algérie. 1 vol. in-8. Paris, 1850.

D'HERBINGHEM. Instructions particulières pour les bâtiments à vapeur naviguant en courrier sur les côtes de l'Algérie. 1 vol. in-8 avec un atlas in-fo. Paris, 1852.

Instructions nautiques sur les côtes occidentales d'Afrique, comprises entre le détroit de Gibraltar et le golfe de Benin; traduites de l'anglais par B. Darondeau. 1 vol. in-8. Paris, 1851.

GARNIER. Renseignements sur les côtes de la province d'Oran. Broch. in-8. Paris, 1833.

KERHALLET (Ch. Pu. de). Manuel de la navigation à la côte occidentale d'Afrique. 3 vol. in-8, avec un atlas in-f°. Paris, 1851-1852.

ROUSSIN (Am.). Mémoire sur la navigation aux côtes occidentales d'Afrique, depuis le cap Bojador jusqu'au mont Souzo. 2 broch. in-8. Paris, 1819-1821. — 2e édition. Broch. in-8. Paris, 1827.

LE PRÉDOUR. Description de la côte occidentale d'Afrique, depuis le cap de Naze jusqu'au cap Roxo. Broch. in-8. Paris, 1828.

Description nautique de la côte occidentale d'Afrique, comprise entre le cap Lopez et le cap de Bonne-Espérance. Broch. in-8. Paris, 1850.

KERHALLET (Ch. Pu. de). Instructions nautiques sur la côte occidentale d'Afrique, comprenant le Maroc, le Sahara et la Sénégambie, revues par MM. Le Gras et Vallon. 1 vol. in-8. Paris, 1867.

— Instructions nautiques sur la côte occidentale d'Afrique, comprenant la côte de Libéria, la côte d'Ivoire, la côte d'Or, la côte de Batonga et la côte du Gabon, revues par A. Le Gras. 1 vol. in-8. Paris, 1870.

BOUET-WILLAUMEZ (le comte E.). Description nautique des côtes de l'Afrique occidentale comprises entre le Sénégal et l'Équateur. 1 vol. in-8. Paris, 1846. — 2e édition, 1 vol. in-8. Paris, 1849.

Renseignements sur la partie de la côte occidentale d'Afrique comprise entre le cap Negro et le cap Lopez. Broch. in-8. Paris, 1850.

BRITO CAPELLO (DE). Guide pour l'usage des cartes des vents et des courants du golfe de Guinée, traduit du portugais par MM. West et A. Le Gras. Broch. in-8. Paris, 1862.

BRIDET. Rapport sur une nouvelle route pour doubler le cap de Bonne-Espérance, de l'est à l'ouest, pendant la saison d'hiver, de mai à septembre. Broch. in-8. Paris, 1863.

VALLON (A.). Influence des courants sur la navigation à la côte occidentale d'Afrique. Broch. in-8. Paris, 1860.

HORSEY (Algernon F. R. de). Routier des côtes sud, sud-est et est d'Afrique, du cap de Bonne-Espérance au cap Guardafui. Traduit de l'anglais par A. Mac-Dermott. 1 vol. in-8. Paris, 1866.

ROE (J. S.). Instructions pour les bâtiments qui se rendent du cap de Bonne-Espérance aux côtes S. O. de l'Australie. Traduites de l'anglais par M. B. Darondeau. Broch. in-8. Paris, 1843.

Routier de la côte sud et sud-est d'Afrique, de l'île Robben à Natal. Broch. in-8. Paris, 1863.

JEHENNE. Renseignements nautiques sur Nossi-Bé, Nossi-Mitsiou, Bavatoubé, etc. (Côtes N. O. de Madagascar). Broch. in-8. Paris, 1843.

Pilote du golfe d'Aden, Sokotra et îles adjacentes, côtes de Somali et d'Arabie dans le golfe d'Aden, côte est d'Arabie et îles adjacentes. Traduit de l'anglais, par J. Lafont. 1 vol. in-8. Paris, 1866.

GERMAIN (Adrien). Madagascar (côte orientale). Partie comprenant l'île Fong, Tamatave, Foulepointe, Mahambo, Fénérive, Sainte-Marie et Tintingue. Broch. in-8. Paris, 1864.

Instructions nautiques pour les principaux ports de la côte est de l'Amérique du Nord, traduites de l'anglais par M. Mac Dermott. Broch. in-8. Paris, 1864.

Instructions nautiques relatives aux cartes et plans du pilote de Terre-Neuve. 1 vol. in-4. Paris, 1784.

CLOUÉ (contre-amiral G. C.). Pilote de Terre-Neuve. 2 vol. in-8 avec supplément. Paris, 1869-1870.

LAVAUD (Ch.). Instructions pour naviguer sur la côte orientale de l'île de Terre-Neuve, depuis le cap de Bonavista jusqu'au cap Normand, à l'entrée du détroit de Belle-Ile. Broch. in-8. Paris, 1838.

Description nautique de la côte du Labrador, depuis le cap Saint-Louis jusqu'à Grande-Pointe, comprenant le détroit de Belle-Ile. Traduite de l'anglais, par M. Mauduit-Duplessis. Broch. in-8. Paris, 1852.

Instructions nautiques pour la côte sud-est de la Nouvelle-Écosse et la baie de Fundy. Traduit de l'anglais par Jules Lafont. 1 vol. in-8. Paris, 1862.

RAYFIELD (contre-amiral H. W.). Pilote du golfe et du fleuve Saint-Laurent. 1re et 2e parties, traduites par M. A. Le Gras. 3e partie, traduite par A. Mac Dermott. 3 vol. in-8. Paris, 1863-1866.

MAURY (lieut. M. F.). Abstract log, for the use of american navigators. Broch. in-4. Washington, 1848. — Second edition. Broch. in-4. Washington, 1848.

Extracts from the report of the superintendent of the coast survey, in relation to light-houses, beacons, buoys, etc. Broch. in-8. Washington, 1851.

Report of the officers constituting the light-house board, convened under instructions from the secretary of the treasury, to inquire into the condition of the light-house establishment of the United States, under the act of march 3, 1851. 1 vol. in-8. Washington, 1852.

List of light-houses, beacons and floating lights, of the United-States. Broch. in-8. Washington, 1848.

List of light-houses, lighted-beacons, and floating lights, of the United-States. Broch. in-8. Washington, 1852.

BLUNT (E. et G. W.). Le pilote côtier des États-Unis; traduit de l'anglais, par Ch. Pigeard. 1 vol. in-8. Paris, 1854.

LE GRAS (A.). Routier de la baie de Fundy et de la Nouvelle-Écosse. Broch. in-8. Paris, 1861.

GRAHAM (James D.). A report upon the military and hydrographical chart of the extremity of cape Cod, including the townships of provincetown and Truro, with their seacoast and ship harbor: projected from surveys executed during portions of the years 1833, 1834 and 1835. Broch. in-f°. Washington, 1838.

HUMPHREYS (A. A.) et **ABBOT** (H. L.). Report upon the physics and hydraulics of the Mississippi river; upon the protection of the alluvial region against over flow; and upon the deepening of the mouths. 1 vol. gr. in-4. Philadelphia, 1861.

BACHE (A. D.). On the tides of the Atlantic and Pacific coast of the United-States; the Gulf-stream; and the earthquake Waves of december, 1858. Broch. in-8. New-Haven, 1856. — On the heights of the tides of the United-States, from observations in the coast survey. Broch. in-8. New-York, 1858. — Tide tables, for the use of navigators, prepared from the coast survey observations. Broch. in-8. New-York, 1857.

CADWALADER RINGGOLD. A series of charts, with sailing directions, embracing surveys of the farallones, entrance to the bay of San-Francisco, etc., State of California. Broch. in-4. Washington, 1851. — Fourth edition. Broch. in-4. Washington, 1852.

LEGRAS. (A.). Côte occidentale d'Amérique. Baie de San-Francisco et côte au Nord. Broch. in-8. Paris, 1868.

RICHARDS (George Henry). Pilote de l'île Vancouver. Routes à suivre sur les côtes de l'île Vancouver et de la Colombie anglaise, depuis l'entrée du détroit de Fuca jusqu'au cap Scott et sur la côte ouest de l'île, traduit de l'anglais par MM. Périgot et Hocquart. 2 vol. in-8. Paris, 1863-1867.

MAIRE (A.). Renseignements sur la Centre-Amérique, recueillis pendant le voyage de la *Mélanie*, 1823. Broch. in-8. Paris, 1844.

Reconnaissance hydrographique des côtes occidentales du Centre-Amérique, exécutée par la corvette *la Brillante*. Broch. in-8. Paris, 1854.

ROSENCOAT (de). Reconnaissance hydrographique des côtes occidentales du Centre-Amérique, province de Veraguas (Nouvelle-Grenade). Broch. in-8. Paris, 1857.

RIGAULT DE GENOUILLY (Ch.). Routier des îles Antilles, des côtes de terre ferme et de celles du golfe du Mexique, traduit pour la première fois de l'espagnol, en 1829, par C. H. Chaucheprat. 4e édition, 2 vol. in-8. Paris, 1842.

KERHALLET (Ch. Ph. de). Manuel de la navigation dans la mer des Antilles et dans le golfe du Mexique. 2 vol. in-8. Paris, 1853. — 2e édition. 3 vol. in-8. Paris, 1862-1864.

DU BOURDIEU (L.). Notes sur quelques ports de l'île de Haïti. Broch. in-8. Paris, 1844.

STEETZ (W.). Instruction nautique sur les passages à l'île de Cuba et au golfe du Mexique par le canal de la Providence et le grand banc de Bahama. Broch. in-8. Paris, 1825.

MONNIER (D. P.). Description nautique des côtes de la Martinique, précédée d'un mémoire sur les opérations hydrographiques et géodésiques exécutées dans cette île en 1824 et 1825. 1 vol. in-8. Paris, 1828.

Renseignements sur la partie de côte comprise entre la Trinité espagnole et Maranham, traduits du Pilote américain de Blunt, par M. Magré. Broch. in-8. Paris, 1827.

RODRIGUEZ (Eugenio). Guida generale della navigazione per le coste settentrionali ed orientali dell'America del Sud dal rio della Plata al Para. 2 vol. in-4 avec atlas in-f°. Napoli, 1854-1857.

FITZ-ROY. Instructions nautiques sur les côtes occidentales de l'Amérique du Sud, comprises entre le golfe de Penas et Payta; traduites de l'anglais par M. Jules Lafont. Broch. in-8. Paris, 1853.

BONNEFOUX. Guide pour la navigation de la Guiane française. 2e édition. Broch. in-8. Cayenne, 1823.

LARTIGUE. Instruction nautique sur les côtes de la Guyane française. Broch. in-8. Paris, 1827.

TARDY DE MONTRAVEL (L.). Instructions nautiques pour naviguer sur les côtes des Guyanes. Broch. in-8. Paris, 1851.

ROUSSIN (le baron contre-amiral). Le Pilote du Brésil, ou description des côtes de l'Amérique méridionale, situées entre l'île Santa-Catarina et celle de Maranhao; cartes et plans de ces côtes, et instructions pour naviguer dans les mers du Brésil. 1 vol. gr. in-f°. Paris, 1826.

TARDY DE MONTRAVEL (L.). Instructions pour naviguer sur la côte septentrionale du Brésil et dans le fleuve des Amazones. Broch. in-8. Paris, 1847.

KERHALLET (Ch.-Ph. de). Instruction pour remonter la côte du Brésil, depuis San-Luiz de Maranhao jusqu'au Para, pour descendre la rivière de ce nom et pour en débouquer. Broch. in-8. Paris, 1841.

COUY (Em.). Renseignements sur la navigation des côtes et des rivières de la Guyane française. Broch. in-8. Paris, 1865.

BARRAL. Renseignements sur la côte méridionale du Brésil et sur le Rio de la Plata. Broch. in-8. Paris, 1832.

LIAIS (Emmanuel). Hydrographie du haut San-Francisco et du Rio das Velhas. 1 vol. gr. in-f°. Paris, 1865.

Renseignements sur la partie de côte comprise entre l'île Sainte-Catherine et Buenos-Ayres, traduits du Pilote américain de Blunt, par P. Magré. Broch. in-8. Paris, 1827.

MOUCHEZ (Ernest). Recherches sur la longitude de Rio-de-Janeiro. — Longitudes chronométriques des principaux ports du Brésil. — Hydrographie des côtes du Brésil. — Positions géographiques de la côte du Brésil. — Observations chronométriques de la campagne de circumnavigation de la *Capricieuse*. — Notice sur la construction de la 1re lunette méridienne portative aujourd'hui en usage dans la marine. 1 vol. in-8. Paris, 1853-1868.

— Longitudes chronométriques des principaux points de la côte du Brésil, rapportées au premier méridien de Rio-Janéiro. Broch. in-8. Paris, 1863.

— Les côtes du Brésil, description et instructions nautiques. 2e section. De Bahia à Rio-Janeiro. 4e section. Côte nord. Du cap San-Roque à Maranhao. 2 vol. in-8 avec atlas gr. in-f°. Paris, 1864-1869.

MORAES (Eduardo José de). Navegação interior do Brasil. 1 vol. in-8. Rio-de-Janeiro, 1869.

CHIRON DU BROSSAY (A.). Instructions nautiques sur l'atterrage et la navigation de la Plata. Broch. in-8. Paris, 1845.

DU PÉRIER. Notes sur l'atterrissage du Rio de la Plata, et sur les différentes routes que l'on peut suivre pour remonter ce fleuve jusqu'à Buénos-Ayres. Broch. in-8. Paris, 1842.

FITZ-ROY (Robert). Instructions nautiques sur les côtes orientales de l'Amérique du Sud, comprises entre la Plata et le détroit de Magellan; traduites de l'anglais par M. de Coriolis. Broch. in-8. Paris, 1851.

BOUCARUT (A.). Manuel de la navigation dans le Rio de la Plata, d'après les documents nautiques les plus récents. Broch. in-8. Paris, 1857.

MOUCHEZ (Ernest). Nouveau manuel de la navigation dans le Rio de la Plata, d'après les documents français et espagnols. 1 vol. in-8. Paris, 1862.

KING (Philip) et **FITZ-ROY** (Robert). Instructions nautiques sur les côtes orientales de l'Amérique du Sud, comprises entre la Plata et le détroit de Magellan. Traduites de l'anglais par M. E. Hamelin. Broch. in-8. Paris, 1863.

DARONDEAU. Instructions nautiques sur les côtes de la Patagonie, depuis le port Sainte-Hélène, à l'est, jusqu'au cap Tres-Montes, à l'ouest, y compris le détroit de Magellan et la côte du large de la Terre-de-Feu; traduites de l'ouvrage anglais du capitaine P. P. King. 1 vol. in-8. Paris, 1835.

DUPIN DE SAINT-ANDRÉ. Renseignements nautiques sur les côtes de Patagonie. Broch. in-8. Paris, 1862.

KING et **FITZ-ROY** (Robert). Instructions nautiques sur les côtes de la Patagonie, depuis la Terre des États, à l'est, jusqu'au cap Tres-Montes, à l'ouest, compris le détroit de Magellan et la côte du large de la Terre-de-Feu; traduites de l'anglais, par M. Paul Martin. 1 vol. in-8. Paris, 1863.

MAUGUE DE L'ÉTANG (H.). Appendice à l'instruction anglaise pour le passage du détroit de Magellan. Broch. in-8. Paris, 1851.

LARTIGUE. Description de la côte du Pérou entre 19 degrés et 16°20′ de latitude sud, et renseignements sur la navigation des côtes occidentales d'Amérique, depuis le cap Horn jusqu'à Lima. Broch. in-8. Paris, 1824.

FITZ-ROY (Robert). Instructions nautiques sur les côtes occidentales de l'Amérique, du golfe de Peñas à la rivière Tumbez, de la rivière Tumbez à Panama; traduites de l'anglais, par M. Mac-Dermott. 2 broch. in-8. Paris, 1863.

FOY (Richard). Renseignements nautiques sur quelques ports de l'Océanie, de la Nouvelle-Hollande et de la mer Rouge. 1 vol. in-8. Paris, 1866

Instructions nautiques sur les traversées d'aller et de retour de la Manche à Java; traduites du Hollandais sous la direction de C. Le Helloco. Broch. in-4. Paris, 1861.

LEGRAS (A.). Détroit de Banka. Nouvelle passe pour donner dans le détroit en venant du sud. Position de quelques écueils dans la mer de Corail. Broch. in-8. Paris, 1868.

— Description des îles et des passages compris entre la partie nord de l'île Luçon et les îles du Japon. Résumé des documents français et étrangers les plus récents. Broch. in-8. Paris, 1859.

BOUZET (E. du). Instructions à donner aux bâtiments venant en Nouvelle-Calédonie, par le cap de Bonne-Espérance. Broch. in-8. Paris, 1858.

TARDY DE MONTRAVEL (L.). Instructions nautiques sur la Nouvelle-Calédonie, suivies de renseignements hydrographiques et autres sur la mer du Japon et la mer d'Okotsk. 1 vol. in-8. 1857.

GRIMOULT. Renseignements nautiques sur la Nouvelle-Calédonie et les îles Loyalty. Broch. in-8. Paris, 1859.

CHAMBEYRON et BANARD. Instructions nautiques sur la Nouvelle-Calédonie, suivies d'une note sur les îles Loyalty, par M. Jouan. 1 vol. in-8. Paris, 1869.

JOUAN. Notes sur la navigation de l'archipel des Marquises pendant les années 1855-1856. Broch. in-8. Paris, 1858.

Routier de l'Australie, traduit de l'anglais et annoté d'après les travaux hydrographiques les plus récents, par MM. A. Le Gras et Besson. 3 vol. in-8. Paris, 1855-1866. — Supplément au tome deuxième. Broch. in-8. Paris, 1865.

Le Pilote de la Nouvelle-Zélande. Traduit de l'anglais, par A. Jouan et revu par Sallot des Noyers. 2 vol. in-4. Paris, 1865.

MÉLANGES GÉOGRAPHIQUES ET STATISTIQUES

CHYS (P. O. van der). Commentarius geographicus in Arrianum de expeditione Alexandri. 1 vol. in-4. Lugduni Batavorum, 1828.

TAFEL (Theophilus Lucas Frid.). De Thessalonica ejusque agro dissertatio geographica. 1 vol. in-8. Berolini, 1839.

MONTICELLI (Theodoro). In agrum Puteolanum campoque phlegraeos commentarium. Broch. in-4. Neapoli, 1826.

SCHOLZ (Dr Joannes Martinus Augustinus). Commentatio de Hierosolymae singularumque illius partium situ et ambitu. Broch. in-4. Bonnae, 1835.

CHAUDRUC DE CRAZANNES. Nouvelles considérations au sujet d'un passage du IIIe livre de la guerre des Gaules des Commentaires de César, relatif à la position géographique des Sotiates, dans l'Aquitaine et à l'expédition de P. Crassus contre ce peuple. Broch. in-8.

REINGANUM (Hermann). Geschichte der Erd-und Länderabbildungen der Alten, besonders der Griechen und Römer. Broch. in-8. Iena, 1839.

WERLAUFF (Ericus Christianus). Symbolas ad geographiam medii ævi ex monumentis islandicis. Broch. in-4. Hauniæ, 1821.

VINCENT (A. J. H.). Dissertation sur la position géographique du vicus Helena. Broch. in-8. Lille, 1840.

MÉZIÈRES (A.). De Fluminibus Inferorum. Broch. in-8. Parisiis, 1853.

LELEWEL (Joachim). Pythéas de Marseille et la géographie de son temps, publié par Joseph Straszéwicz. Broch. in-8. Paris, 1836.

— Mélanges de géographie et d'histoire, 1 vol. in-8. Varsovie 1814. (En polonais).

DARU (le comte). État des connaissances géographiques des Vénitiens. Broch. in-8. Paris.

GRABERG DE HEMSO (Giacomo). Annali di geografia, e di statistica. 2 vol. in-8. Genova, 1824.

— Théorie de la statistique. Broch. in-8. Gênes, 1821.

— Della statistica e dei suoi progressi in Italia. Broch. in-4. Tangeri, 1818.

CASSTROM (S. N.). Occhiata sullo stato della geografia nei tempi antichi e moderni. Broch. in-8. Pisa, 1824.

Tableau comparatif des différentes organisations de l'armée de terre en France, depuis 1763 jusqu'en 1825. Broch. in-4. Paris, 1828.

GRABERG DE HEMSO (Jacomo). Degli ultimi progressi della geografia, 1839-1846. 8 broch. in-8. Milano, Torino.

— Dei progressi della geografia e della sua letteratura nel triennio finito coll'anno 1831. Broch. in-8. Firenze, 1832.

— Dell'attuale condizione della scienza statistica in Italia, e di alcune opere statistiche nove

NACHET (M. J.). Mélanges scientifiques et littéraires de Malte-Brun, ou choix de ses principaux articles sur la littérature, la géographie et l'histoire. 3 vol. in-8. Paris, 1828.

BALBI (Eugenio). Scritti geografici, statistici e vari publicati in diversi giornali d'Italia, di Francia e di Germania da Adriano Balbi. 5 vol. in-12. Torino, 1841-1842.

— Miscellanea italiana ragionamenti di geografia e statistica patria di Adriano Balbi. 1 vol. in-8. Milano, 1845.

— Degli studi geografici in generale e della societa geografiche in occasione della proposta di una societa geografica Italiana. Parole di Adriano Balbi. Broch. in-8. Milano, 1846.

OMALIUS D'HALLOY (J. J.). Notions élémentaires de statistique. 1 vol. in-8. Paris.

— Notes sur les divisions géographiques. Broch. in-8. Bruxelles.

MOREAU (C.) et **SLOWACZYNSKI** (A.). Statistique générale de l'Europe, l'Asie, l'Afrique, l'Amérique et l'Océanie, et chacun des empires, royaumes, états et colonies qui en dépendent. 2 vol. in-24. Paris, 1838.

RANUZZI (Annibale). Annuario geografico italiano; anno primo. 1 vol. in-18. Bologna, 1844.

COSTAZ (L. M.). Mémoire sur la construction des tables statistiques et sur la mesure des valeurs. Broch. in-8. Paris, 1834.

JOMARD. Considérations sur l'objet et les avantages d'une collection spéciale consacrée aux cartes géographiques et aux diverses branches de la géographie. Broch. in-8. Paris, 1831.

— Développement de la collection géographique de la bibliothèque royale en 1842. Broch. in-8. Paris, 1842.

— De la collection géographique créée à la bibliothèque royale; examen de ce qu'on a fait et de ce qui reste à faire pour compléter cette création et la rendre digne de la France. Broch. in-8. Paris, 1848.

COULIER. Notice sur la terminologie géographique, principalement les homonymes et les synonymes. Broch. in-8. Paris, 1840.

HUGHES (W.). Remarks on geography as a branch of popular education. Broch. in-8. London, 1847.

DALLY (N.). Aperçu de la méthode géographique ou division naturelle de la surface de la terre. Broch. in-8. Paris, 1844.

GUIGNIAUT (J. D.). De l'étude de la géographie en général et de la géographie historique en particulier. Broch. in-8. Paris, 1836.

CHAIX (Paul). Réflexions sur l'enseignement de la géographie. Broch. in-18. Genève, 1839.

CORTAMBERT. Réponses aux questions de géographie contenues dans le programme adopté pour l'examen du baccalauréat ès lettres. Broch. in-18. Paris, 1841.

QUILLET (Mme M. C.). Esquisse géographique. Broch. in-18. Lisieux, 1849.

LUCA (Ferdinando de). Nuove considerazioni su' Vulcani e sulla loro cagione. Stato della geografia a' tempi nostri. Broch. in-8. Napoli, 1850.

BEKE (C. T.). On the former Extent of the Persian Gulf, and on the non-identity of Babylon and Babel. Broch. in-8. London, 1836.

AINSWORTH (William). Notes upon the Comparative Geography of the Cilician and Syrian gates. Broch. in-8. London, 1837.

A. C. On the Ophir of the first book of Kings. Broch. in-18. London, 1847.

W. A. C. A Commentary on Genesis. Broch. in-18. London, 1845.

REINGANUM (Hermann). Die Sporaden-Insel Sikinos. Ein Beitrag zur hellenischen Alterthumskunde. Broch. in-8. Darmstadt, 1839.

PARAVEY (de). Appendice à la lettre de M. de Maistre sur l'invasion antique des peuples à indigo, ou des Indiens Lanry, en Abyssinie, en Nubie, en Égypte et jusqu'en Afrique centrale. Broch. in-8, 1852.

— Du pays primitif du ver à soie et de la première civilisation. Broch. in-8. Paris, 1851.

LAMIOT. Esquisse du Sy-yu ou des pays à l'ouest de la Chine. Broch. in-8. Paris, 1832.

DANA (James D.). On an isothermal Oceanic Chart, illustrating the geographical distribution of marine animals. Broch. in-8. New Haven, 1853.

MARZOLLA (Benedetto). Sulle carte geometriche dei Comuni da servire di base alla statistica generale alla costruzione della carta amministrativa ed al definitivo catasto de' reali dominii continentali del Regno delle due Sicilie. Broch. in-8. Napoli, 1854.

SCHMIDL (Dr Adolf). Reise-Notizen zu Kunst und Alterthum. Broch. in-8. Wien, 1850.

— Ueber Benennung und Eintheilung der Alpen in ihrem Zuge durch die österreichischen Länder. Broch. in-8. Wien, 1849.

— Ueber den unterirdischen Lauf der Recca. Broch. in-8. Wien, 1851.

— Ueber Begriffsbestimmungen in der Geographie. Broch. in-8. Wien, 1849.

— Ueber die Abfassung einer Chronik der Erdbeben in der österreichischen Monarchie. Broch. in-8. Wien, 1852.

CORTAMBERT. Parallèle de la géographie et de l'histoire. Broch. in-8. Paris, 1854.

PORTES (J.). Énumération poétique des départements français. Broch. in-8. Bagnères, 1854.

FÉRUSSAC (le baron de). Précis sommaire d'un traité de géographie et de statistique, à l'usage des officiers des état-majors de l'armée, précédé d'un essai sur la doctrine, le but et la marche de ces sciences. Broch. in-4. Paris, 1824.

JACOBS (E.). Notice sur la carte générale du théâtre des croisades. Petit in-8. Paris, 1844.

Notices statistiques sur les colonies françaises. 4 vol. in-8. Paris, 1837-1840. — Tableaux de population, de culture, de commerce et de navigation, formant pour les années 1840 à 1868 la suite des tableaux insérés dans les notices statistiques sur les colonies françaises. 24 vol. in-8. Paris, 1843-1871.

CODEMO (Giovanni). Una scuola di Geografia elementare in quattro lezioni. Broch. in-f°. Treviso, 1846.

Éclaircissements sur l'atlas économico-statistique de la Russie d'Europe, publiés par le département d'économie rurale du ministère des biens de la couronne. Broch. in-8. Saint-Pétersbourg, 1851. (En russe).

REINGANUM. Ueber das Emporsteigen von Inseln aus dem Meeresgrunde, nach Griechischen und Römischen Berichten. — Compte rendu du Bulletin de la Société de géographie de Paris de 1834. (Extraits de journaux allemands). Broch. in-4. 1835.

VIVIEN DE SAINT-MARTIN. Les sciences historiques et géographiques envisagées dans leur mouvement actuel chez les différents peuples de l'Europe. Broch. in-8. Paris, 1851.

— De l'état actuel de la cartographie en Europe, et particulièrement en France. Broch. in-8. Paris, 1855.

NARANJO Y GARZA (don Felipe). Discurso sobre la necesidad de una descripcion completa de la cordillera de Sierra-Morena con relacion a los tres reinos de la historia natural. Broch. in-4. Madrid, 1857.

LOUBENS (Émile). De l'étude de la géographie. Broch. in-8. Paris.

ZARCO DEL VALLE (don Antonio Remon). Discurso que en contestación al de S. D. Felipe Naranjo y Garza. Broch. in-4. Madrid, 1857.

AVEZAC (d'). Sur un globe terrestre trouvé à Laon, antérieur à la découverte de l'Amérique. Broch. in-8. Paris, 1861.

— Note sur la mappemonde historiée de la cathédrale de Lodi, détermination de sa date et de ses sources. Broch. in-8. Paris, 1862.

HONE (Franciscus Josephus). Historia statistica adumbrata. 1 vol. in-4. Lovanii, 1828.

THOMAS. Note sur trois cartes du moyen âge, publiées par M. Cortambert, à Paris. Broch. in-8. Munich, 1866. (En allemand).

GODRON (D. A.). L'Atlantide et le Sahara. Broch. in-8. Nancy, 1868.

DUCHESNE (A. N.). Sur l'enseignement de la géographie, de l'histoire et de la chronologie. Broch. in-8. Paris, 1822.

GAUBERT (E. R.). Traité des causes primordiales géographiques et historiques. Broch. in-18. Paris, 1836.

EYRIÈS (J. B.). Recherches sur la population du globe terrestre. Broch. in-8. Paris, 1833.

ESPAIGNOL (J. N. d'). Projet d'une statistique du département de l'Ariége, et coup d'œil sur les progrès des sciences, des arts et de l'industrie, en général. Broch. in-8. Foix, 1826.

DUSSIEUX (L.). Les frontières de la Russie. Broch. in-8. Paris, 1850.

SUCKAU (Henri de). Les grandes voies du progrès, Suez et Honduras. Broch. in-8. Paris, 1869.

Catalogue des produits des colonies françaises à l'Exposition universelle de 1867, précédé d'une notice statistique. 1 vol. in-8. Paris, 1867.

NARDI (Francesco). Sui piu recenti progressi della geografia. Broch. in-4. Roma, 1862.

BELGRANO (L. T.). Aggiunte relative alla cartografia ligustica. Broch. in-4. Genova, 1867.

Recherches asiatiques, ou mémoires de la Société établie au Bengale pour faire des recherches sur l'histoire et les antiquités, les arts, les sciences et la littérature de l'Asie; traduits de l'anglais, par A. Labaume. 2 vol. in-4. Paris, 1805.

BIBLIOGRAPHIE GÉOGRAPHIQUE ET RAPPORTS

ANGE PEZZANA. Deux lettres sur l'ancienneté de la mappemonde des frères Pizigani, exécutée en 1867, vengée des accusations du père Pellegrini; traduit de l'italien, par C. Brack. Broch. in-8. Gênes, 1808.

JACOTIN (le colonel). Mémoire sur la construction de la carte de l'Égypte. In-f°. Paris, 1823.

BARBIÉ DU BOCAGE (J. D.). Notice des ouvrages de M. d'Anville, précédée de son éloge. Broch. in-8. Paris, 1802.

SUEUR MERLIN. Mémoire sur les travaux géograghiques de la famille Cassini. Broch. in-8. Paris, 1822.

— Coup d'œil sur l'état actuel de la géographie mathématique de l'Espagne et du Portugal. Broch. in-8. Paris.

BRUÉ (A. H.). Examen de l'article par M. Malte-Brun, sur l'atlas universel de géographie ancienne et moderne, et spécialement sur la carte de la dispersion des peuples jusqu'à Moïse. Broch. in-8. Paris.

BARBIÉ DU BOCAGE fils. Compte rendu de la carte de la Corse, dressée au dépôt général de la guerre, par M. le colonel Jacotin. Broch. in-8. Paris.

OMALIUS D'HALLOY (J.-J. d'). Observations sur un essai de carte géologique de la France, des Pays-Bas et des contrées voisines. Broch. in-8. Paris, 1823.

DEPPING (G.). Analyse des derniers renseignements fournis sur la source et le cours du fleuve Bourampouter. Broch. in-8. Paris, 1827.

— Description physique des îles Canaries, par Léopold de Buch. Broch. in-8. Paris, 1827.

— Extrait de la notice géographique, statistique et historique de M. A. Stirling, sur le Cuttack ou Orissa proprement dit, dans l'Inde. Broch. in-8. Paris, 1826.

DUFOUR (A. H.). Analyse géographique de la carte de la Palestine. Broch. in-8. Paris, 1825.

PERROT (A. M.). Tableau comparatif des hauteurs des principales montagnes et de quelques lieux remarquables du globe au-dessus du niveau de la mer. Broch. in-8. Paris, 1826.

POUCHET (Georges). Programme d'une géographie nosologique à propos du traité de géographie et de statistique médicales du docteur Boudin. Broch. in-8. Paris, 1859.

JULLIEN (A.). La Pologne et la Russie, par M. M..., précédé d'un coup d'œil sur la situation actuelle de la France relativement à la Pologne. Broch. in-8. Paris, 1831.

GRABERG DE HEMSÖ (J.). Comptes rendus des ouvrages suivants : Recueil de voyages et de mémoires publié par la Société de géographie de Paris, tome II. — Historical Researches on the conquest of Peru, Mexico, Bogota, Natchez and Talomeco. — L'empire russe comparé aux principaux États du monde. — Quadro storico-statistico della Russia, Turchia e Grecia. Broch. in-8. Florence, 1829.

— Storia del commercio fra il Levante e l'Europa, opera del sig. G. B. Depping. Notomizzata. Broch. in-8. Firenze, 1831.

— Dizionario geografico, fisico, storico della Toscana, compilato da Emanuele (Compte rendu). Broch. in-8.

— Memoria sulle colonie del mar Nero, dal cavagliero conte Luigi Serristori (Compte rendu). Broch. in-8.

— Notes statistiques sur le littoral de la mer Noire, par le comte L... S... (Compte rendu). Broch. in-8.

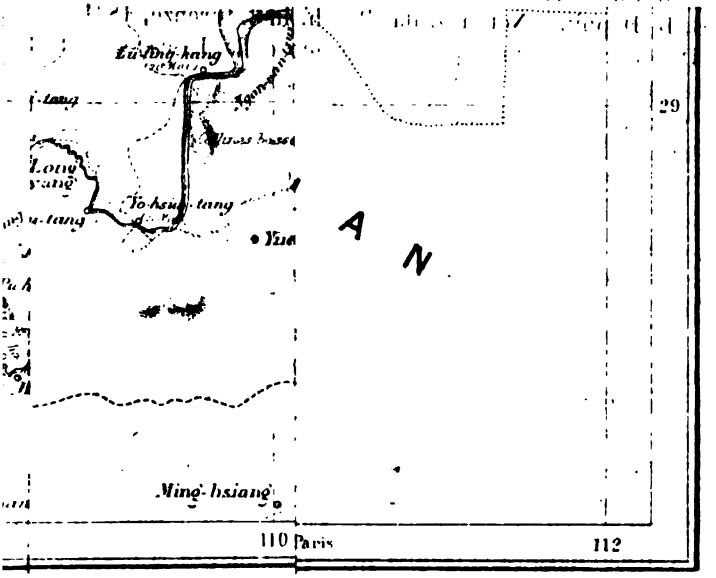
— Atlante geografico, fisico e storico del granducato di Toscana, del dottore Attilio Zuccagni Orlandini (Compte rendu). 1 feuillet in-8.

— L'Europa quadro fisiografico facilmente inteso, opera del prof. I. C. Schow. Notomizzata. Broch. in-8. Milano, 1839.

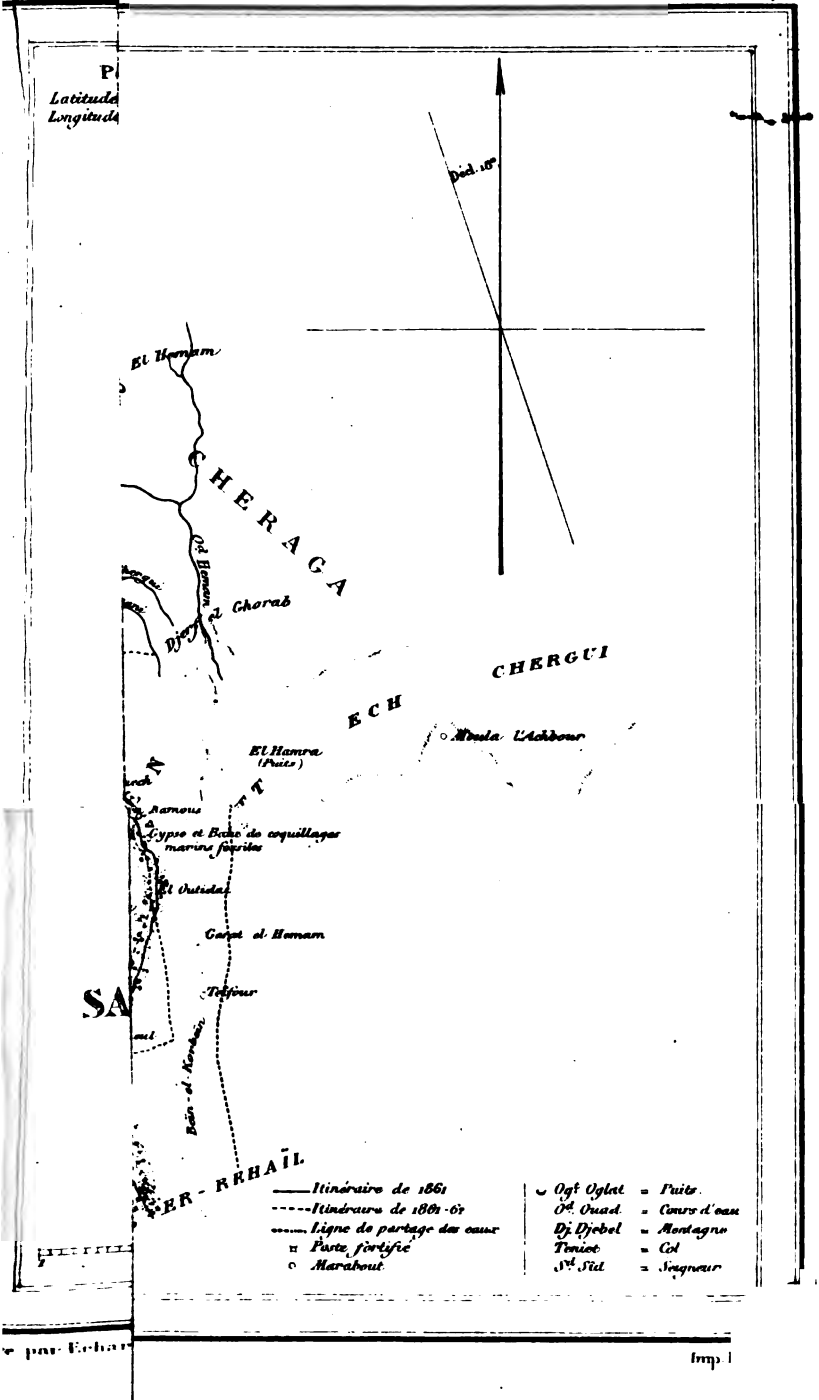
— Descrizione delle orde e delle steppe dei Kirghizi-Kazaki, opera dettata in lingua Russa dal signor Alessio de Levchine. Notomizzata. Broch. in-8. Milano, 1840.

—Bibliografia e qualificazioni accademiche. Broch. in-32. Pisa, 1829.

— Notizia intorno alla famosa opera istorica d'Ibnu Khaldun, filosofo affricano del secolo XIV. Broch. in-8. Firenze, 1834.



Imp. Fraillery 3 rue Fontanes.


P
Latitude
Longitude
Décl. 18°
El Hemam
CHERAGA
Od Hemam
Djerf el Ghorab
CHERGUI
ECH
Moula L'Achbour
El Hamra
(Puits)
Ramous
Gypse et Banc de coquillages
marins fossiles
El Outidai
Garat el Hemam
Telfour
SA
Bein-el-Korbein
ER-REHAÏL
Itinéraire de 1861
Itinéraire de 1861-62
Ligne de partage des eaux
Poste fortifié
Marabout
Ogt Oglat = Puits
Od. Ouad. = Cours d'eau
Dj. Djebel = Montagne
Teniet = Col
Sd. Sid = Seigneur

Bulletin de la Société de Géograp

Mars 1874

CARTE DU

DRESSÉE EN [illegible]

SUR LES [illegible]

DEPUIS [illegible]

PAR

[illegible]

du bassin ter

[illegible]

MAR BERGUY DE CHANTOBLOIS

dessinée par M. [illegible]

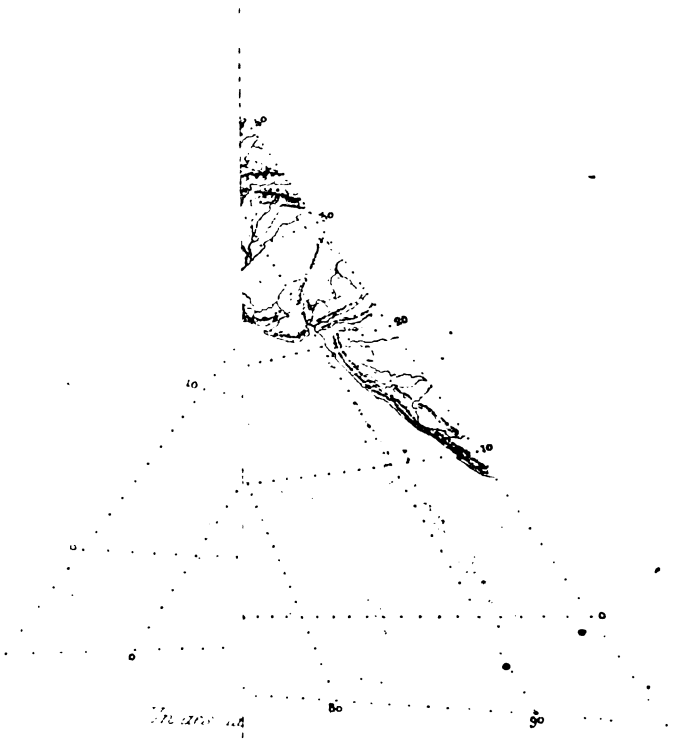
à l'école des [illegible] par M. [illegible]

pour l'établissement du [illegible]

1869-187[illegible]

Le droit de reproduction réservé par l'essa

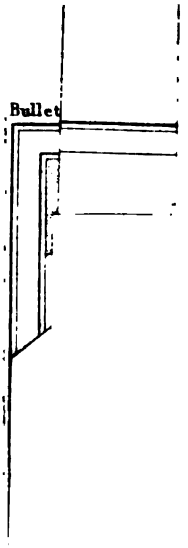
[illegible] par [illegible] maréchale



[illegible]

[illegible] vent à l'occident

[illegible] de Paris


Bullet

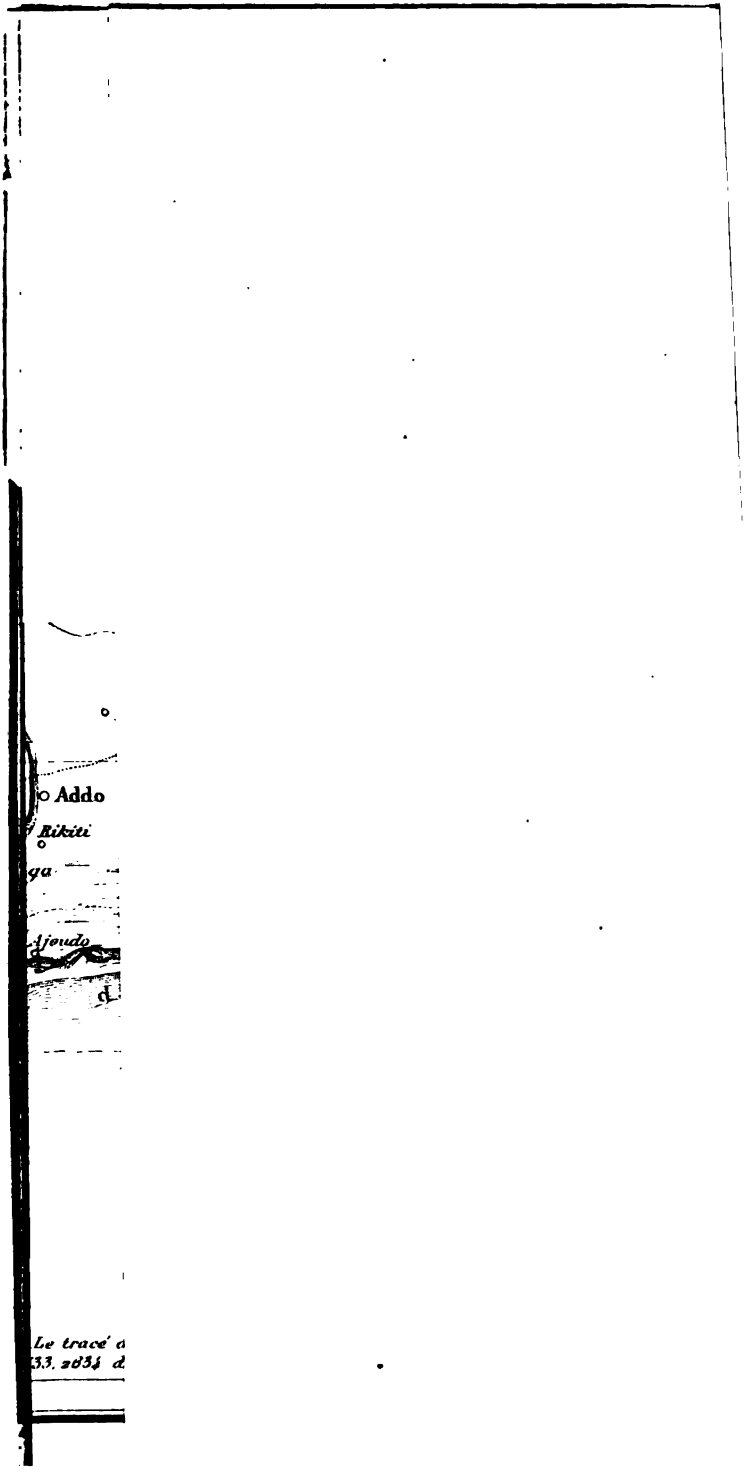
Société de G
Mai 1874
20°

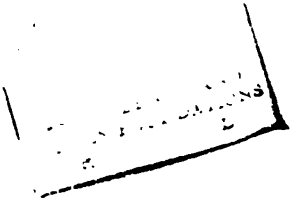
GILES,
CENTRALE
chez Erhard.

ITINÉRAIRE
D'UN VOYAGE
DANS
LES KHASSIA
ET LE
BASSIN SUPÉRIEUR
DE
HALIACMON

par H. Gorceix
Ancien Membre de l'Ecole française d'Athènes

1872


Addo
Rikiti
ga
Ajoudo
d
Le tracé d
33. 2834 d



JAN 17 1939

JAN 17 1939